HydroChemical

Nit. 901.202.162 – 0

INFORME RESULTADOS

TOMA DE MUESTRAS PUNTUALES Y ANALISIS DE PARAMETROS ESPECIALIZADOS PARA LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO Y RED DE DISTRIBUCION DE LAS PLANTAS DE POTABILIZACION DE PROPIEDAD DEL IBAL S.A. E.S.P OFICIAL

ELABORADO POR

HYDROCHEMICAL S.A.S

IBAGUE

NOVIEMBRE DE 2024

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: (608)2779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

HydroChemical

Nit. 901.202.162 – 0

TOMA DE MUESTRAS PUNTUALES Y ANALISIS DE PARAMETROS ESPECIALIZADOS PARA LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO Y RED DE DISTRIBUCION DE LAS PLANTAS DE POTABILIZACION DE PROPIEDAD DEL IBAL S.A. E.S.P OFICIAL

1. OBJETIVO

Realizar la toma de muestras puntuales y Caracterización Fisicoquímica y Microbiológica de aguas en Fuentes de Abastecimiento (Rio Combeima. Quebrada Cay, Quebrada Chembe y Canal de repartición PTAP Arboleda), y puntos de muestreo concertados en la Red de distribución domiciliaria (Punto N° 0002 Arenillo, Punto N° 0008 San Simón y Punto N° 0019 Barrio Pacande); a partir de la información obtenida establecer el cumplimiento de normas sanitarias vigentes en relación con la calidad de agua para consumo humano.

2. CONDICIONES DE MONITOREO

2.1 IDENTIFICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO

En coordinación con el supervisor del contrato y con acompañamiento de funcionarios del laboratorio de control de calidad de LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL y Secretaria de Salud Municipal, el día 18 de octubre de 2024, se realizó, la toma de muestras puntuales de fuentes de abastecimiento y agua tratada en puntos identificados y georreferenciados como aparece en la Tabla N° 1 y Fig. 1.

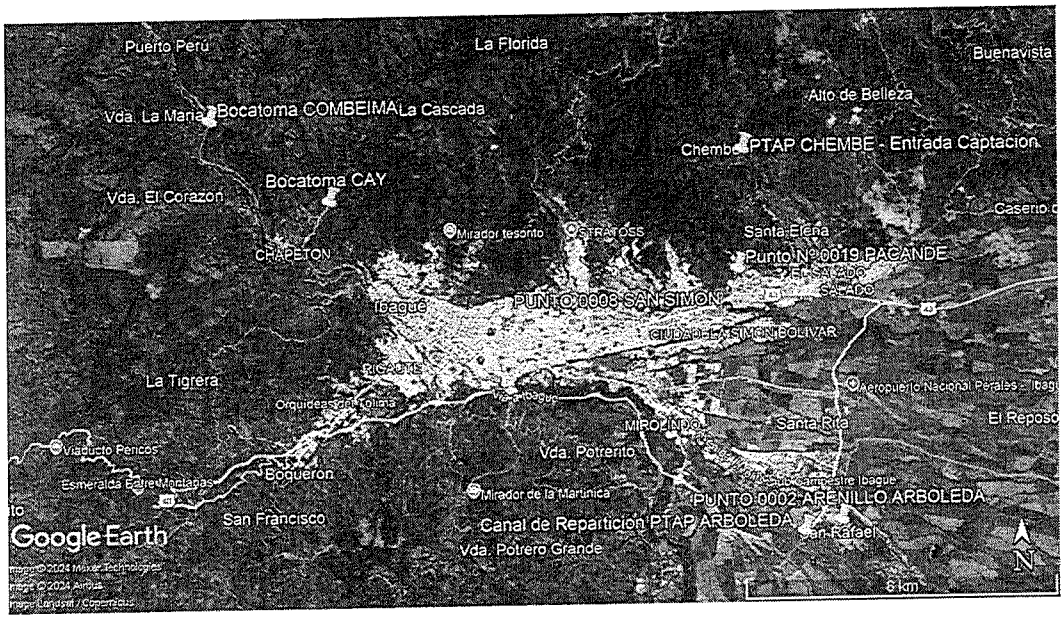


Fig. Nº 1. Localización de Puntos de Muestreo

TABLA Nª 1. UBICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO

Muestra N°	CODIGO LABORATORIO	CODIGO PUNTO DE MUESTREO	UBICACIÓN	GEOREFERENCIACION COORDENADAS	
				LONGITUD	LATITUD
1	276814 - 276817	0008	Carrera 6 No. 32-42 , Barrio San Simón	75°13´10.32"	4°26´24.78"
2	276815 - 276818	0019	Frente Manzana P Casa 8 Barrio Pacande	75°09´59.57"	4°26´58.79"
3	276810	N.C	Captación Entrada PTAP Chembe	75°09´57.64"	4°28´34.94"
4	276811	N.C	Canal de Repartición PTAP Arboleda	75°09´05.38"	4°23´22.45"
5	276816 - 276819	0002	Calle 152 con Cra 22 Sur esquina Arenillo	75°08´35.10"	4°23´31.02"
6	276812	N.C	Bocatoma Cay	75°15´30.10"	4°27´56.52"
7	276813	N.C	Bocatoma Combeima	75°17´6.89"	4°29´1.01"

N.C: No Codificado

A continuación, se describen las condiciones de los puntos de muestreo durante el desarrollo de actividad en campo.

TABL Nº 2. DESCRIPCION PUNTOS DE MUESTREO

Código de la muestra	276814 - 276817	276815 - 276818	276816 - 276819	276810	276811	276812	276813
Punto de muestreo	Punto 0008 Carrera 6 No. 32-42 , Barrio San Simón	Punto 0019 Frente a Manzana P Casa 8. Barrio Pacande	Punto 0002 Calle 152 con Cra 22 Sur esquina Arenillo	Entrada PTAP Chembe	Canal de Repartición PTAP Arboleda	Bocatoma Cay	Bocatoma Combeima
Fecha de Muestreo	18/10/2024						
Hora de monitoreo	12:10	13:10	16:38	14:10	15:52	17:42	18:10
Condición Climatológica	Tiempo seco y soleado (Temperatura 26.3 ºC a 30.1 ºC)						
Tipo de muestra	Agua Tratada			Agua cruda			
Volumen total de muestra (ml)	17830	17830	17830	7480	7480	7480	7480

2.2 MÉTODO DE MONITOREO Y RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

El objetivo del muestreo es obtener una porción representativa del material a estudiar cuyo volumen permita facilidad en el transporte y manipulación en laboratorio, sin que deje de representar con exactitud la fuente de donde proviene; para este caso, la recolección de las muestras estuvo a cargo de personal asignado por laboratorio ANALQUIM LTDA, el desarrollo del muestreo se realizó de acuerdo con plan de muestreo ANQ PL-091 y protocolo implementado por el laboratorio en procedimiento ANQ PR-018, se tomaron muestras puntuales, envasadas en recipientes debidamente rotulados y preservados, las mismas fueron conservadas en ambiente oscuro, refrigeradas y trasladadas a laboratorio para realizar los análisis de interés. En desarrollo de la jornada se determinaron los parámetros In Situ: pH, Temperatura, Cloro Residual Libre y Combinado.

2.3. TECNICAS DE PRESERVACION

Las técnicas de preservación buscan evitar los cambios químicos y biológicos que se puedan producir después de que la muestra es retirada del sitio de muestreo. La técnica de preservación incluye tipo de recipiente, adición de reactivos y refrigeración, cuyo efecto es

retardar la acción biológica, hidrolisis de compuestos, volatilidad y efectos de adsorción, principalmente; para el caso de estudio, la preservación de parámetros para ensayo se relaciona en la siguiente tabla.

TABLA Nº 3. PRESERVACION DE MUESTRAS - FUENTES DE ABASTECIMIENTO

PARAMETRO	RECIPIENTE	CANT. DE MUESTRA (ml)	TIPO DE MUESTRA	PRESERVACION
Cloruros, Color, Nitratos, Nitritos, Sulfatos Tensoactivos Anionicos, Turbidez	Garrafa Plástica	2000	Puntual	Refrigeración
Hidrocarburos Totales	Frasco Vidrio Boca Ancha	1000	Puntual	HCL
Coliformes Totales, Coliformes Fecales	Frasco Vidrio Transparente	230	Puntual	Esterilizado
Cianuro	Frasco Vidrio Ámbar	500	Puntual	NaOH
Fenoles. Nitrógeno Amoniacal	Frasco Vidrio Ámbar	500	Puntual	H_2SO_4
Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Zinc	Frasco Vidrio Ámbar	250	Puntual	HNO_3
Bifenilos Policlorados	Frasco Vidrio Ámbar	1000	Puntual	Refrigeración
Pesticidas Organoclorados	Frasco Vidrio Ámbar	1000	Puntual	Refrigeración
Pesticidas Organofosforados	Frasco Vidrio Ámbar	1000	Puntual	Refrigeración

TABLA Nº 4. PRESERVACION DE MUESTRAS - AGUA TRATADA

PARAMETRO	RECIPIENTE	CANT. DE MUESTRA (ml)	TIPO DE MUESTRA	PRESERVACION
Aluminio, Cloruros, Fluoruros, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Turbiedad	Garrafa Plástica	2000	Puntual	Refrigeración
Alcalinidad, Fosfatos	Frasco Vidrio Ámbar	500	Puntual	Refrigeración
Giardia, Cryptosporidium	Garrafa Plástica	10000	Puntual	Refrigeración
Cianuro Libre y Disociable	Frasco Vidrio Ámbar	500	Puntual	NaOH
Carbono Orgánico Total	Frasco Vidrio Ámbar	500	Puntual	H_2SO_4
Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plomo, Selenio, Zinc	Frasco Vidrio Ámbar	250	Puntual	HNO_3
Hidrocarburos rango GRO	Vial Vidrio	40	Puntual	Refrigeración
Trihalometanos	Vial Vidrio	40	Puntual	Refrigeración
Hidrocarburos rango DRO	Frasco Vidrio Ámbar	1000	Puntual	Refrigeración

Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares	Frasco Vidrio Ámbar	1000	Puntual	Refrigeración
Pesticidas Organoclorados	Frasco Vidrio Ámbar	1000	Puntual	Refrigeración
Pesticidas Organofosforados	Frasco Vidrio Ámbar	1000	Puntual	Refrigeración

2.4. CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

La custodia de la muestra es la actividad que permite asegurar la integridad de la muestra y hacer seguimiento desde la toma hasta el reporte de resultados; incluye la toma, preservación, refrigeración, codificación, embalaje, transporte, análisis y reporte. En el sitio de muestreo se diligenciaron las planillas "Cadena de Custodia de Muestras" y "Caracterización In Situ" con datos obtenidos en campo (Ver anexos 2 y 3). Luego de la toma de muestras, estas se enviaron a laboratorio debidamente rotuladas, empacadas y refrigeradas en nevera con temperatura aproximada a 4C°, se transportaron vía terrestre para su posterior recepción y registro en laboratorio.

2.5. EQUIPO DE CAMPO PARA MEDICION DE PARAMETROS IN SITU

TABLA N° 5. EQUIPO PARA MEDICIONES IN SITU

EQUIPO	MARCA/REFERENCIA	CODIGO INTERNO	CARACTERISTICAS
pH Metro	LUTRON YK – 21 pH	ANQ - 960	Digital

2.6. TECNICAS DE ANALISIS UTILIZADAS

Los análisis se realizaron según métodos normalizados en "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" y "Enviromental Proteccion Agency" que describen la metodología más actualizada para la evaluación de los tipos de agua y parámetros de contaminación según exigencia de los diferentes entes de control, de acuerdo con el alcance de la acreditación ONAC, con Certificado 16-LAB-047 de septiembre 28 de 2020, bajo los lineamientos de la norma NTC ISO 17025:2017, relacionados en los informes de resultados.

HC
HydroChemical

Nit. 901.202.162 – 0

TABLA Nª 6. TECNICAS ANALITICAS

Parámetros	Método	Técnica Analítica	Límite de Cuantificación	Unidades
Alcalinidad	SM 2320 B	Volumétrico	6	mg CaCO3/L
Aluminio	SM 3500-Al B	Espectrofotométrico	0.05	mg Al/L
Antimonio	SM 3030 K Modificado - SM 3113 B	Dig. Microondas. Espectrofotometría A.A. - Horno Grafito	0.01	mg Sb/L
Arsénico	SM 3030 K (Modificado), SM 3114 C	Espectroscopia de A. A.	0.005	mg As/L
Bario	SM 3030 K Modificado - SM 3113 B	Dig. Microondas. Espectrofotometría A.A. - Horno Grafito	0.01	mg Ba/L
Bifenilos Policlorados	EPA 8082 A, EPA 3510 C	Extracción Líquido-Líquido – Cromatografía de Gases.	0.00025	mg /L
Cadmio	SM 3030 K Modificado - SM 3111 B	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	0.003	mg Cd/L
Calcio	SM 3500 Ca	Volumétrico	1.6	mg Ca/L
Carbono Orgánico Total	SM 5310 B	Combustión de alta temperatura	1.65	mg/L COT
Cianuro Libre y Disociable	SM 4500 – CN- I, E	Colorimétrico	0.02	mg CN-/L
Cloro Residual Libre	SM 4500-Cl- F 23 th Edition 2017	Volumétrico	0.3	mg/L
Cloruros	SM 4500-Cl- B	Volumétrico	2	mg Cl^-/L
Cobre	SM 3030 K (Modificado) - SM 3111 B	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	0.05	mg Cu/L
Coliformes Termotolerantes	SM 9222D	Filtración por Membrana	1	UFC/100 ml
Coliformes Totales	ANQ.ME-035-1	Filtración por Membrana	1	UFC/100 ml
Color Aparente	SM 22120 B	Comparación Visual	5	UPC
Fenoles	SM 5630 B	Fotométrico	0.002	mg /L
Cromo Total	SM 3030 K Modificado - SM 3111 B	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	0.002	mg Cr/L
Fluoruros	SM 4500-F- C	Electrométrico	0.1	mg/L F^-
Fosfatos	SM 4500-P D	Espectrofotométrico	0.1	mg PO_4/L
Giardia y Cryptosporidium	EPA 1623,1:2012	Filtración, separación inmunomagnética y microscopía de ensayo de inmunofluorescencia (Filtración/IMS/FA)	0,1 Ooquistes Cryptosporidium/L 0,1 Quistes Giardia /L	Ooquistes/LQuistes /L
Hidrocarburos Aromáticos Poli cíclicos	EPA 3550 C, EPA 8100	Cromatografía de Gases	0.0025	mg/L
Hidrocarburos rango Diésel DRO	EPA 3510, EPA 8015 D	Cromatografía	0.1	mg/L
Hidrocarburos rango Gasolina GRO	EPA 5021 A, EPA 8015 C	Cromatografía	0.2	mg/L

Calle 40 Nº 2 – 45 La Castellana. Tel: (608)2779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

Continuación TABLA N° 6

Hidrocarburos Totales	SM 5520 C, F	Fotométrico	1	mg/L
Hierro Total	ANQ-ME-019-3 (V.4), SM 3111 B	Espectrometría de absorción atómica en llama aire/acetileno	0.1	mg Fe/L
Magnesio	SM 3500-Mg B	Calculo	1.46	mg Mg/L
Manganeso	ANQ-ME-019-3 (V.4), SM 3111 B	Espectrometría de absorción atómica	0.03	mg Mn/L
Mercurio	SM 3112 B (Modificado)	Espectrometría de Absorción Atómica - Vapor Frio	0.001	mg Hg/L
Molibdeno	ANQ-ME-019-3 (V.4),SM 3113 B	Espectrofotometría de absorción atómica - Electro térmica (horno de grafito)	0.01	mg Mo/L
Níquel	SM 3030 K (Modificado) - SM 3111 B	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	0.02	mg Ni/L
Nitratos	SM 4500 – NO3 B	Barrido espectrofotométrico ultravioleta	1	mg NO_3/L
Nitritos	SM 4500-NO2 B	Espectrofotométrico	0.05	mg NO_2/L
Nitrógeno Amoniacal	SM 4500-NH3 B,F	Fotométrico	0.05	mg NH_3/L
Plaguicidas Organoclorados	EPA 3510 C - EPA 8081 B	Cromatografía de Gases	0.00001	mg/L
Plaguicidas Organofosforados	EPA 8141 B - EPA 3510C	Cromatografía de Gases	0.00001	mg/L
Plata	SM 3030 K (Modificado) - SM 3111 B	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	0.002	mg Ag/L
Plomo	SM 3030 K (Modificado) - SM 3111 B	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	0.01	mg Pb/L
Selenio	SM 3030 K (Modificado), SM 3114 C	Digestión asistida por microondas, Generación continua de Hidruros - Espectrometría de Absorción Atómica	0.005	mg Se/L
Sulfatos	SM 4500-SO4-2 E	Espectrofotométrico	10	mg/L SO4
Tensoactivos (SAAM)	SM 5540C	Fotométrico	0.07	mg SAAM /L
Trihalometanos	EPA 5021A - EPA 8015 C (Modificado)	Cromatografía de Gases con Detector de Ionización en Llama	0.1	mg/L
Turbiedad	SM 2130 B	Nefelometría	0.3	NTU
Zinc	ANQ-ME-019-3 (V.4), SM 3111 B	Espectrometría de absorción atómica	0.02	mg Zn/L

3. ANALISIS DE RESULTADOS

3.1 AGUAS SUPERFICIALES – FUENTES DE CAPTACION

Los parámetros Fisicoquímicos analizados, permiten determinar el estado actual de las fuentes; con estos, es posible identificar la afectación hídrica por efecto de contaminación o procesos de mineralización y saturación, comportamiento que depende de condiciones

climáticas que anteceden la toma y/o actividades antrópicas que se desarrollen en la zona o en las fuentes objeto de control.

TABLA N° 7. RESULTADOS DEN LABORATORIO - FUENTES DE CAPACION

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	VALOR ADMISIBLE DEC. 1076 DE 2015. ART. 2.2.3.3.9.3.	RESULTADOS			
LUGAR			Chembe	Arboleda	Quebrada Cay	Rio Combeima
PUNTO DE MUESTREO			Entrada PTAP Chembe	Canal de Repartición PTAP Arboleda	Bocatoma Cay	Bocatoma Combeima
CODIGO LABORATORIO			276810	276811	276812	276813
FECHA DE MONITOREO			18/10/2024	18/10/2024	18/10/2024	18/10/2024
HORA DE MUESTREO			2:10:00 p. m.	3:52:00 p. m.	5:42:00 p. m.	6:10:00 p. m.
PARAMETROS FISICOQUIMICOS						
pH	Unidades	5.0 - 9.0	7.88	7.63	7.91	8.23
Cloruros	mg/L Cl-	250	< 2	11.20	< 2	9.20
Cianuro	mg CN-/L	0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Nitratos	mg NO_3/L	10	1.10	6.80	1.50	< 1
Nitritos	mg NO2/L	1	< 0.05	0.16	< 0.05	< 0.05
Nitrógeno Amoniacal	mg NH_3/L	1	< 0.05	2.20	< 0.05	< 0.05
Bifenilos Policlorados	mg /L	N.D	< 0.00025	< 0.00025	< 0.00025	< 0.00025
Sulfatos	mg/L SO4	400	< 10	58.20	18.40	66.40
Tensoactivos (SAAM)	mg SAAM /L	0.5	< 0.07	< 0.07	< 0.07	< 0.07
METALES PESADOS						
Arsénico	mg As/L	0.05	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Bario	mg Ba/L	1	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Cadmio	mg Cd/L	0.01	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003
Cobre	mg Cu/L	1	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Cromo	mg Cr/L	0.05	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Fenoles	mg/L	0,002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Mercurio	mg Hg/L	0.002	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Plata	mg Ag/L	0.05	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002

Continuación TABLA N° 7

Plomo	mg Pb/L	0.05	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Selenio	mg Se/L	0.01	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Zinc	mg Zn/L	15	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
PARAMETROS MICROBIOLOGICOS						
Coliformes Totales	UFC/100 ml		7900	168000000	142000000	960000
Coliformes Fecales	UFC/100 ml		580	139000	470000	770000
PARAMETROS NO REGULADOS						
Antimonio	mg Sb/L		< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Color Aparente	UPCo		10	20	10	14
Hidrocarburos Totales	mg/L		< 1	< 1	< 1	< 1
Molibdeno	mg Mo/L		< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Níquel	mg Ni/L		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Pesticidas Organofosforados	mg/L		<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Pesticidas Organoclorados	mg/L		<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001

Fig, 2. Potencial de Hidrogeno, pH

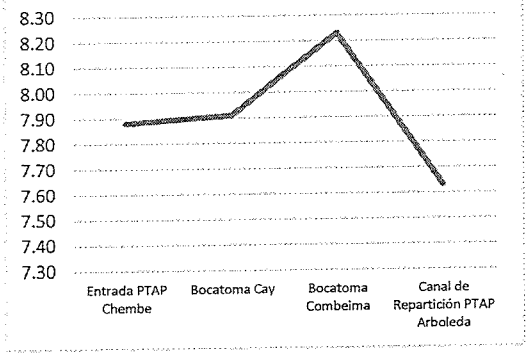
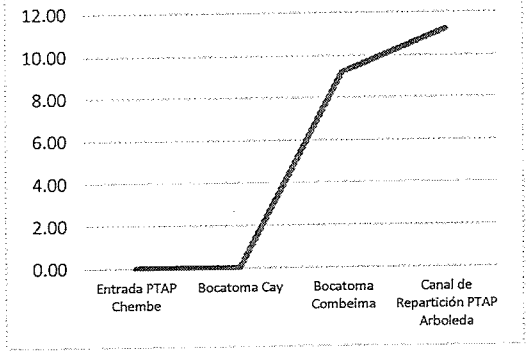
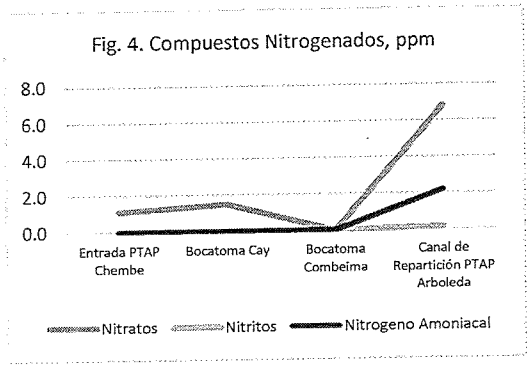
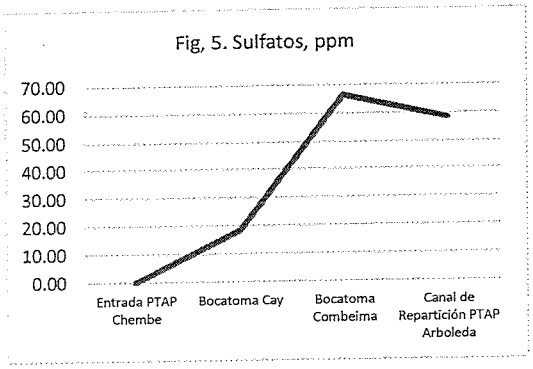
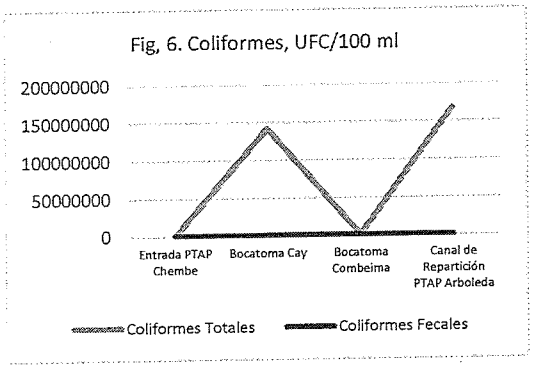


Fig. 3. Cloruros, ppm









Las muestras analizadas presentan resultados similares en los parámetros de control evaluados, con variaciones principalmente en PH, Cloruros, Sulfatos, Compuestos Nitrogenados y Coliformes.

PH: Se reporta valor máximo para el punto bocatoma Combeima (8.23 unidades) y mínimo en el canal de repartición PTAP Arboleda (7.63 unidades); en todos los casos, los resultados cumplen con lo reglamentado en el decreto 1076 de 2015 para su uso en sistemas de potabilización.

Cloruros: Se reportan los valores máximos en los puntos Bocatoma Combeima y Canal de Repartición PTAP Arboleda, con valores de 9.2 y 11.2 ppm, respectivamente; aun así, son

inferiores a los reglamentados en el decreto 1076 de 2015 que establece un máximo de 250 ppm para su uso en sistemas de potabilización.

Compuestos Nitrogenados: en la fig. N° 6 se representa el comportamiento de Nitrógeno Amoniacal, Nitritos y Nitratos, en esta se observa la mayor concentración de Compuestos Nitrogenados, con valor reportado de 6.8 ppm para Nitratos y 0.16 ppm para Nitritos, que igualmente cumplen con lo referido en el decreto 1076 de 2015.

Sulfatos: Las fuentes de abastecimiento monitoreadas en los puntos Entrada PTAP Chembe, reporta contenido de sulfatos inferior al límite de detección de la técnica implementada en laboratorio (< 10 ppm) como condición natural; con respecto a otros puntos de muestreo, el mayor valor se reporta en los puntos Bocatoma Combeima y Canal de repartición PTAP Arboleda con resultado de 66,4 ppm y 58.2 ppm. Respectivamente, las cuales son inferiores al valor reglamentado en el decreto 1076 de 2015 que regula este parámetro en un máximo de 400 ppm.

Compuestos indicadores de contaminación orgánica (Fenoles, Bifenilos Policlorados, Tensoactivos Anionicos e Hidrocarburos Totales), los análisis reportan resultado no detectable (valor reportado inferior al límite de detección de la técnica de análisis) en todos los puntos monitoreados correspondientes a las fuentes de abastecimiento.

Metales pesados, se reporta valor no cuantificable (valor inferior al límite de detección de la técnica implementada) en todos los parámetros. En general, las muestras cumplen los parámetros de control con los criterios de calidad admisibles relacionados en el artículo 2.2.3.3.9.3 del decreto 1076 de 2015 que regula el uso de las fuentes para su aprovechamiento e indica en el mencionado artículo, que para su potabilización se requiere solamente tratamiento convencional.

Pesticidas Organoclorados (Alfa. BHC, Beta BHC, Delta BHC, Gama BHC, Heptacloro, Aldrin, Heptaclro Epoxido, Trans, Clordano3, Endosulfan I, Cis, Clordano 3, Dieldrin 4,4 DDE, Endrin Endosulfan II, 4,4 DDD3, Endrin Aldehido, Endosulfan sulfato, 4,4 DDT, Endrin Cetona 3, Metoxicloro): Los

resultados se reportan en cromatogramas adjuntos con evaluación de Veinte (20) compuestos pertenecientes a este grupo de plaguicidas. En todas las muestras se reporta NO coincidencia en tR con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organoclorados por encima del límite de cuantificación. Para las sustancias evaluadas se reporta concentración no cuantificable con valor inferior al límite de detección.

Pesticidas Organofosforados (Dichlorvos, Demeton S, Mevinphos, Phorate, Ethoprop, Diazinon, Naled, Disulfoton, Merphos, Demeton O, Chorpyrifos (Dursban), Fenchlorphos (Ronnel), Trichloronate, Fenthion, Tokuthin (Prothiofos), Parathion, Metil, Tetrachlorvinfos (Stirofos), Bolstar (Sulprofos), Fensulfothion, Coumaphos, Metil, Anzinphos (Guthion): Los resultados se reportan en cromatogramas adjuntos con evaluación de Veinte (20) compuestos pertenecientes a este grupo de plaguicidas. En todas las muestras se reporta NO coincidencia en tR con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organofosforados por encima del límite de cuantificación. Para las sustancias evaluadas se reporta concentración no cuantificable con valor inferior al límite de detección.

3.2. AGUA TRATADA

3.2.1 CARACTERIZACION COMPLETA PUNTOS DE VIGILANCIA Y CONTROL

TABLA Nº 8. RESULTADOS AGUA TRATADA Vs NORMATIVIDAD VIGENTE (Resolución 2115 de 2007)

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	VALOR MAXIMO ACEPTABLE	RESULTADOS			CUMPLE
LUGAR			Barrio San Simón	Barrio Pacande	Barrio Arboleda Campestre	
PUNTO DE MUESTREO			Punto 0008 Carrera 6 No. 32-42 , Barrio San Simón	Punto 0019 Frente a Manzana P Casa 8. Barrio Pacande	Punto 0002 Calle 152 con Cra 22 Sur esquina Arenillo	
CODIGO LABORATORIO			276814 - 276817	276815 - 276818	276816 - 276819	
FECHA DE MUESTREO			18/10/2024	18/10/2024	18/10/2024	
HORA DE MUESTREO			12:10	13:10	16:38	
ARTÍCULO 2º.- CARACTERISTICAS FISICAS						
Turbiedad	UNT	2	< 0.3	< 0.3	< 0.3	SI

HC
HydroChemical
Nit. 901.202.162 – 0

Continuación Tabla Nº 8

ARTÍCULO 4º.- POTENCIAL DE HIDROGENO						
pH	Unidades	6.5 - 9.0	7.81	7.63	8.32	SI
ARTÍCULO 5º.- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SUSTANCIAS QUE TIENEN RECONOCIDO EFECTO ADVERSO EN LA SALUD HUMANA						
Antimonio	mg Sb/L	0,02	< 0.01	< 0.01	< 0.01	SI
Arsénico	mg As/L	0,01	< 0.005	< 0.005	< 0.005	SI
Bario	mg Ba/L	0,7	< 0.01	< 0.01	< 0.01	SI
Cadmio	mg Cd/L	0,003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	SI
Cianuro libre y disociable	mg CN^{-}/L	0,05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	SI
Cobre	mg Cu/L	1,0	< 0.05	< 0.05	< 0.05	SI
Cromo total	mg Cr /L	0,05	< 0.04	< 0.04	< 0.04	SI
Mercurio	mg Hg/L	0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	SI
Níquel	mg Ni/L	0,02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	SI
Plomo	mg Pb/L	0,01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	SI
Selenio	mg Se/L	0,01	< 0.005	< 0.005	< 0.005	SI
Trihalometanos Totales (THMs)	mg/L	0,2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	SI
Hidrocarburos Aromáticos Poli cíclicos (HAP)	mg/L	0.01	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	SI
ARTÍCULO 6º.- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SUSTANCIAS QUE TIENEN IMPLICACIONES SOBRE LA SALUD HUMANA						
Carbono Orgánico Total (COT)	mg/L	5,0	2.64	2.88	2.55	SI
Nitritos	mg NO_2^-/L	0,1	< 0.05	< 0.05	< 0.05	SI
Nitratos	mg NO_3^-/L	10	2.30	1.90	6.60	SI
Fluoruros	mg F^-/L	1,0	0.13	0.13	0.15	SI
ARTÍCULO 7º.- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS QUE TIENEN CONSECUENCIAS ECONÓMICAS E INDIRECTAS SOBRE LA SALUD HUMANA						
Calcio	mg Ca/L	60	30.8	30.4	30.8	SI
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	200	50	49	49	SI
Cloruros	mg Cl^-/L	250	4.60	6.60	25.00	SI
Aluminio	mg Al^{3+}/L	0,2	0.09	0.08	< 0.05	SI
Hierro Total	mg Fe/L	0,3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	SI
Magnesio	mg Mg/L	36	12.15	12.91	13.41	SI
Manganeso	mg Mn/L	0,1	< 0.03	< 0.03	< 0.03	SI
Molibdeno	mg Mo/L	0,07	< 0.01	< 0.01	< 0.01	SI
Sulfatos	mg SO_4^{2-}/L	250	57.40	57.10	54.00	SI
Zinc	mg Zn/L	3	< 0.02	< 0.02	< 0.02	SI
Fosfatos	mg PO_4^{3-}/L	0,5	< 0.1	< 0.1	0.28	SI
ARTÍCULO 8º.- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS RELACIONADAS CON LOS PLAGUICIDAS						
Plaguicidas Organofosforados						
Diclorvos	mg/L	0.001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Mevinfos	mg/L	0.0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: (608)2779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

Continuación Tabla Nº 8

Dementos O & S	mg/L	0.0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Etoprofos	mg/L	0.001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Naled	mg/L	0.01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Forato	mg/L	0.0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Diazinon	mg/L	0.01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Disulfoton	mg/L	0.0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Metil Paration	mg/L	0.0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Fenclorfos	mg/L	0.01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Fention	mg/L	0.01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Clorpirifos	mg/L	0.001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Tricloronato	mg/L	0.0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Merfos	mg/L	0.01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Stirofos	mg/L	N.E.	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Tokution	mg/L	0.01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Fensulfotion	mg/L	0.0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Sulprofos	mg/L	0.01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Metil Azinfos	mg/L	0.0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Coumafos	mg/L	0.0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	SI
Plaguicidas Organofosforados						
Alfa-BHC	mg/L	0.001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
Beta-BHC	mg/L	0.001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
Gama-BHC	mg/L	0.001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
Delta-BHC	mg/L	0.001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
Heptacloro	mg/L	0.001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
Aldrín	mg/L	0.001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
Heptacloro epóxido	mg/L	0.001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
Gama-clordano	mg/L	0.01	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
Endosulfán I	mg/L	0.001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
Alfa-clordano	mg/L	0.01	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
4,4'-DDE	mg/L	0.01	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
Dieldrín	mg/L	0.001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
Endrín	mg/L	0.0001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
Endosulfan II	mg/L	0.001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
4,4'-DDD	mg/L	0.001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
Endrín aldehido	mg/L	0.0001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
Endosulfan sulfato	mg/L	0.001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
4,4'-DDT	mg/L	0.001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
Metoxicloro	mg/L	N.E.	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI

Continuación Tabla Nº 8

Endrín cetona	mg/L	0.0001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	SI
ARTÍCULO 9º.- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE OTRAS SUSTANCIAS USADAS EN POTABILIZACION						
Aluminio	mg Al/L	0.2	0.09	0.08	< 0.05	SI
Cloro Residual Libre	mg/L	0.3 - 2.0	1.25	1.10	0.80	SI
ARTÍCULO 11º.- CARACTERÍSTICAS MICROBIOLOGICAS						
Giardia	Quistes/L	0	< 0.1	< 0.1	< 0.1	SI
Cryptosporidium	Quistes/L	0	< 0.1	< 0.1	< 0.1	SI
PARAMETROS NO REGULADOS						
Temperatura	ºc	N.E.	21.8	22.3	27.3	N.A
Hidrocarburos Totales del Petróleo Rango Diésel (DRO)	mg/L	N.E.	< 0.1	< 0.1	< 0.1	N.A
Hidrocarburos Totales del Petróleo Rango Gasolina (GRC)	mg/L	N.E.	< 0.2	< 0.2	< 0.2	N.A

Se reportan en la tabla N° 8, los resultados de análisis de muestras de acuerdo con lo reglamentado en la Resolución 2115 de junio de 2007 que establece las características del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua de consumo humano. Para efectos del presente informe, se analizan parámetros agrupados como lo presenta la resolución en cada uno de los artículos objeto de control.

Características Físicas. Se analiza en este grupo el parámetro Turbiedad, para el cual se calcula promedio < 0.3 NTU. En todos los casos, las muestras analizadas cumplen ampliamente con valores admisibles.

Potencial de Hidrogeno. El pH promedio es de 7,92 unidades, los valores más altos se obtienen en las muestras Punto 0002 Calle 152 con Cra 22 Sur esquina Arenillo y Punto 0008 Carrera 6 No. 32-42, Barrio San Simón, con valores de 8.32 y 7,81 unidades, respectivamente

Características químicas de sustancias que tienen reconocido efecto adverso en la salud Humana. Se incluyen en este grupo, metales pesados, Cianuro Libre y Disociable, Trihalometanos (THMs) e Hidrocarburos Aromáticos Poli cíclicos; en todos los casos, se reportan concentraciones no cuantificables, es decir, concentraciones inferiores a los límites de detección de la técnica implementada en laboratorio. El análisis de

Trihalometanos (THMs) se reporta en cromatograma adjunto, con análisis de Cuatro (4) sustancias pertenecientes a este grupo (Cloroformo, Bromodiclorometano, Dibromoclorometano y Bromoformo) para las cuales no se presentaron coincidencia con los picos del estándar de medición y se reporta para ellos concentración inferior al límite de detección, valor que cumple con el requerimiento normativo. El análisis de Hidrocarburos Aromáticos Poli cíclicos se reporta en Cromatograma adjunto el cual se traduce en la No coincidencia de Picos Cromatograficos en las muestras objeto de control y los estándares de HAPS por encima de los límites de cuantificación; el análisis cuantitativo reporta valores < 0.0025 mg/L para cada una de las sustancias pertenecientes a este grupo que cumplen con requerimiento normativo.

Características químicas de sustancias que tienen implicaciones sobre la salud humana. Pertenecen a este grupo, las sales de Nitritos, Nitratos y Fluoruros y la concentración de Carbono Orgánico Total (COT). Las muestras presentan baja concentración de COT, con valor promedio de 2.69 ppm. En las muestras analizadas no se evidencia contenido de Nitritos (Valores reportados inferiores a los límites de detección de las técnicas implementadas para análisis) y baja concentración de Nitratos, con valor promedio de 3.6 ppm. Con referencia a la concentración de Fluoruros, los valores reportados no afectan la calidad dado que son inferiores al límite de control. En general, los parámetros valorados en este grupo, cumplen con requerimiento normativo

Características químicas que tienen consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana. Las muestras analizadas presentan características similares con baja concentración de sales de Calcio (30.6 ppm en promedio), Cloruros (12.07 ppm en promedio) y alcalinidad (49.33 ppm en promedio); de igual forma, presentan bajas concentraciones de Magnesio, Aluminio y Fosfatos, sin evidencia de presencia de Hierro, Manganeso, Molibdeno y Zinc; en general, los parámetros analizados en este grupo cumplen en concentración con los valores máximos establecidos en la normatividad.

Características químicas relacionadas con los Plaguicidas. Se analizaron en este grupo la presencia de Plaguicidas Organoclorados y Plaguicidas Organofosforados en muestras de agua. Los resultados se reportan en cromatogramas adjuntos con evaluación de Veinte (20) compuestos pertenecientes a cada grupo de plaguicidas. En todas las muestras se reporta NO coincidencia en tR con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organoclorados y organofosforados por encima del límite de cuantificación. Para cada una de las sustancias evaluadas se reporta concentración no cuantificable con valor inferior al límite de detección que cumple con limite normativo.

Características químicas de otras sustancias usadas en potabilización. Los residuales de coagulante y producto de desinfección valorados en Aluminio con valor promedio de 0.085 ppm y Cloro residual libre con promedio de 1.05 ppm cumplen a cabalidad con criterios de control establecidos

Características microbiológicas. El análisis de Giardia y Criptosporidium reporta para todas las muestras, 0.0 Quistes/L, valor que cumple con valor admisible en la normatividad.

HC
HydroChemical
Nit. 901.202.162 – 0

CONCLUSIONES

Los parámetros evaluados en las captaciones de las tres fuentes que abastecen las plantas de potabilización no presentan alteraciones notorias que afecten su uso o disposición; en general, presentan baja concentración de compuestos nitrogenados, conductividad, compuestos orgánicos y Metales Pesados; no se evidencia presencia de compuestos pertenecientes al grupo de Bifenilos Policlorados, Pesticidas Organoclorados y Pesticidas Organofosforados que evidencien afectación en las fuentes de abastecimiento. Las muestras analizadas cumplen con normatividad vigente, específicamente la relacionada en el decreto 1076 de mayo de 2015 del ministerio de Ambiente de Desarrollo Sostenible en su artículo 2.2.3.3.9.3 que define los valores admisibles en parámetros de control que indican que para su uso en potabilización se requiere tratamiento convencional.

Las muestras de agua tomadas en puntos de control Punto 0008 Carrera 6 No. 32-42 Barrio San Simón, Punto 0019 Frente a Manzana P Casa 8 Barrio Pacande y Punto 0002 Calle 152 con Cra 22 Sur esquina Arenillo, cumplen a cabalidad con requerimientos de calidad de agua para consumo humano según lo reglamentado en la Resolución 2115 de junio de 2007 del ministerio de Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, al considerar que todos los parámetros evaluados cumplen con los límites establecidos para cada uno de ellos en la mencionada resolución. Los parámetros Hidrocarburos Rango Diésel (DRO) e Hidrocarburos Rango Gasolina (GRO) no están regulados por la norma aplicada, aun así, los resultados obtenidos en su determinación no presentaron coincidencia con el perfil del estándar de compuestos orgánicos No Halogenados en los rangos GRO y DRO, Indicando ausencia de los mismos.

HydroChemical

Nit. 901.202.162 – 0

ANEXO No 1

REGISTRO FOTOGRAFICO

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 6082779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

HydroChemical

Nit. 901.202.162 – 0



Foto N° 1. Punto de muestreo 0008 San Simón

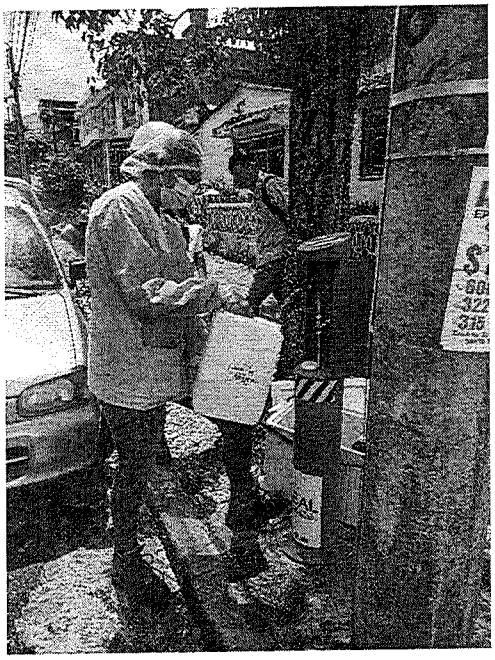


Foto Nº 2. Toma de Muestras Punto. 0008 San Simón

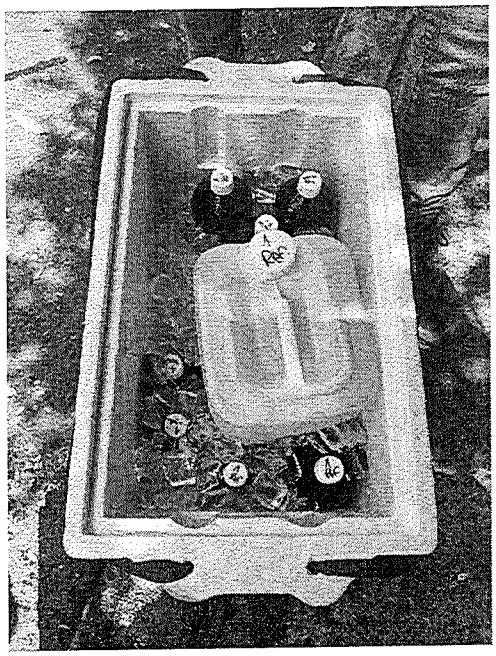


Foto Nº 3. Preservación muestras Punto. 0008 San Simón

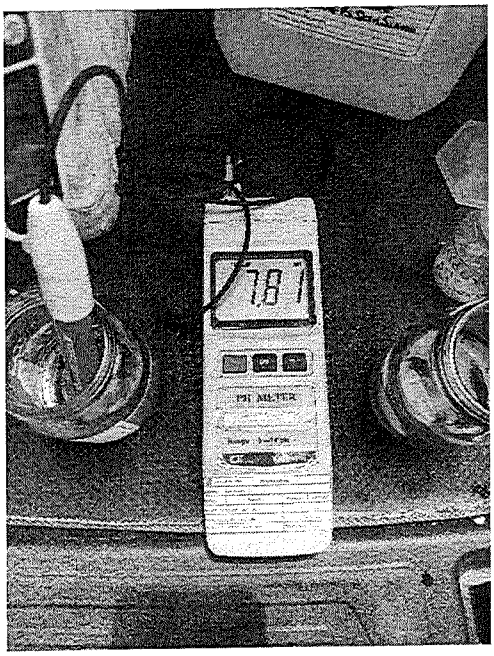


Foto Nº 4. Resultados In Situ Punto. 0008 San Simón

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 6082779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

HC
HydroChemical
Nit. 901.202.162 – 0

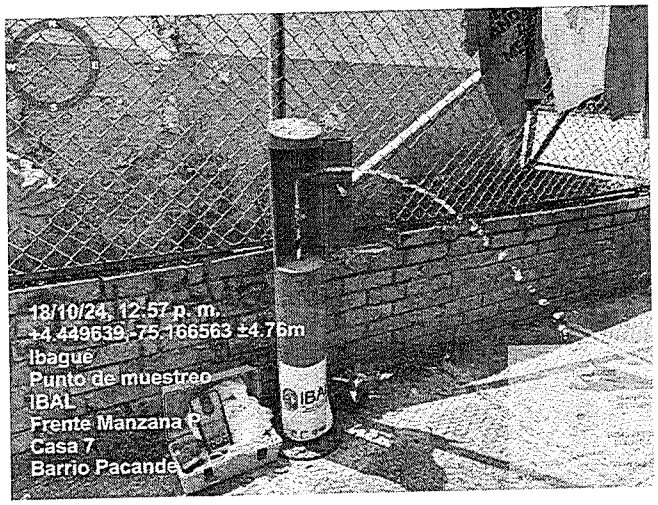


Foto N° 5. Punto de Muestreo 0019 Pacande

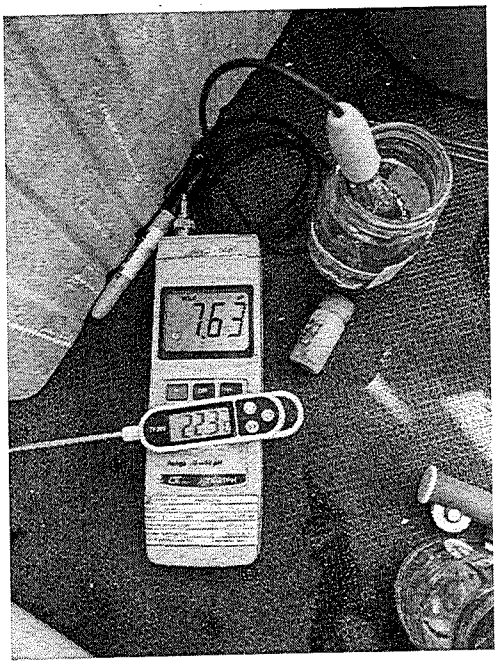


Foto N° 6. Mediciones In Situ Punto. 0019 Pacande



Foto N° 7. Recipientes muestreo Punto. 0019 Pacande

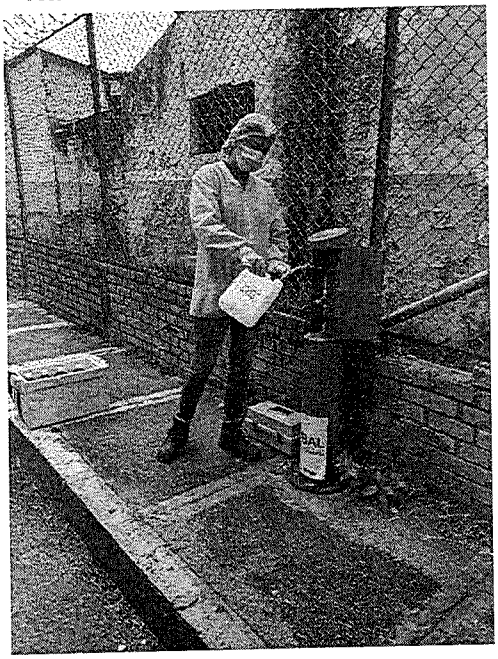


Foto N° 8. Toma de muestras Punto. 0019 Pacande

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 6082779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

HydroChemical

Nit. 901.202.162 – 0



Foto N° 9. Punto de Muestreo 0002 Esquina Arenillo Arboleda

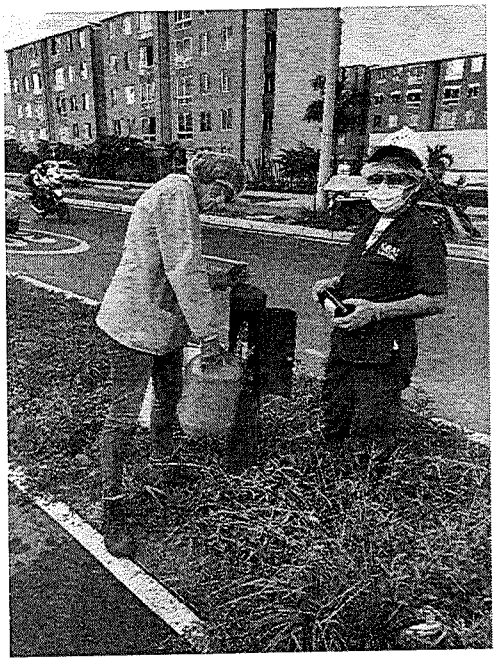


Foto N° 10. Toma de muestras Punto. 0002 Arenillo

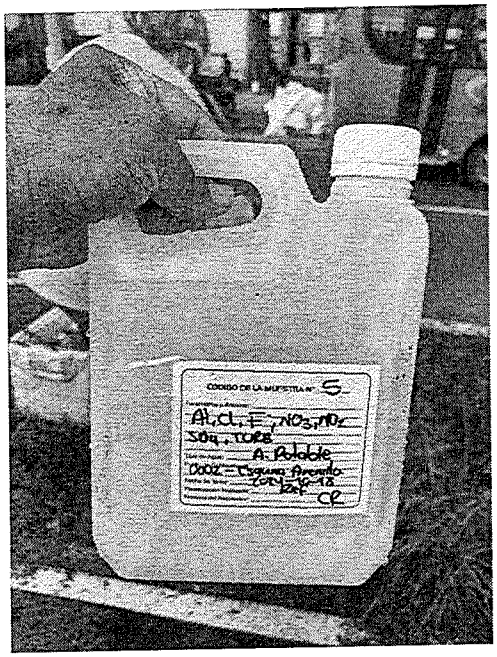


Foto N° 11. Muestra análisis Fisicoquímico Punto 0002 Esquina Arenilo

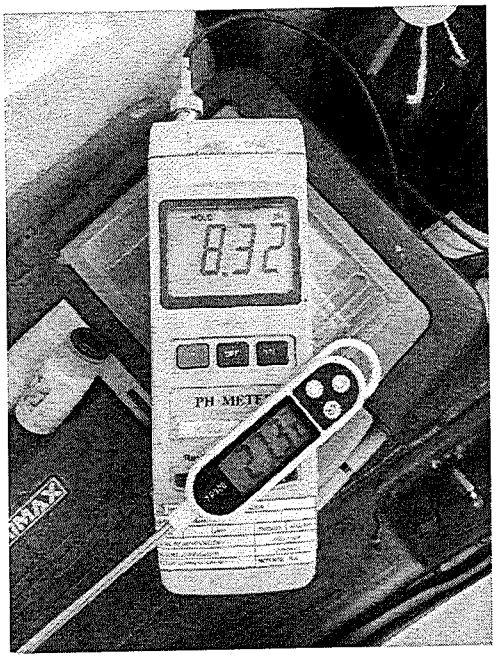


Foto N° 12. Resultados Mediciones In Situ Punto 0002 Esquina Arenillo

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 6082779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

HC
HydroChemical

Nit. 901.202.162 – 0

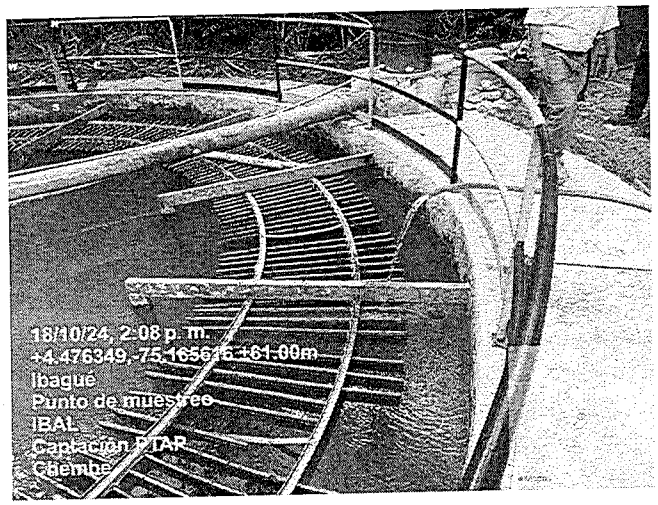


Foto N° 13. Punto Muestreo Entrada PTAP Chembe



Foto N° 14. Toma de Muestra Entrada PTAP Chembe

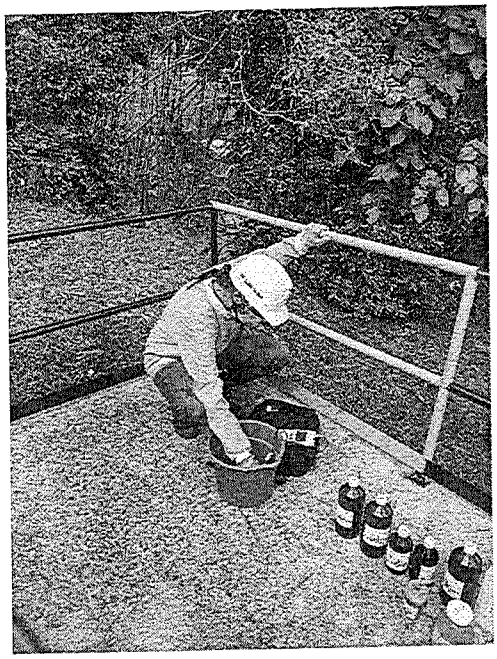


Foto N° 15. Mediciones In Situ Entrada PTAP Chembe

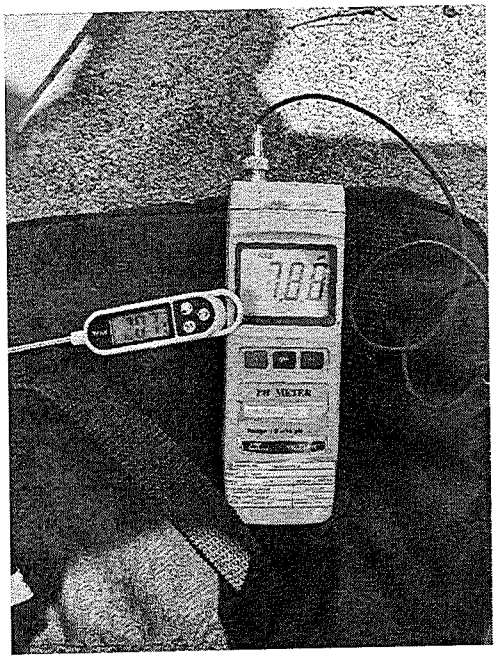


Foto N° 16. Resultados Mediciones In Situ Entrada PTAP Chembe

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 6082779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

HydroChemical
Nit. 901.202.162 – 0

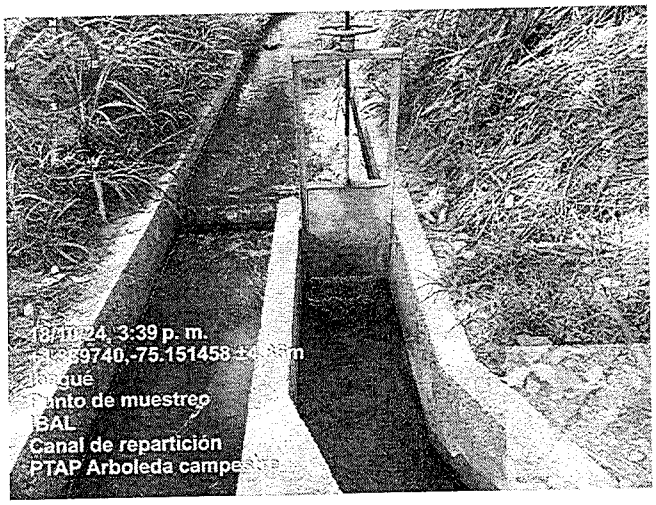


Foto N° 17. Punto de muestreo Canal de Repartición PTAP Arboleda

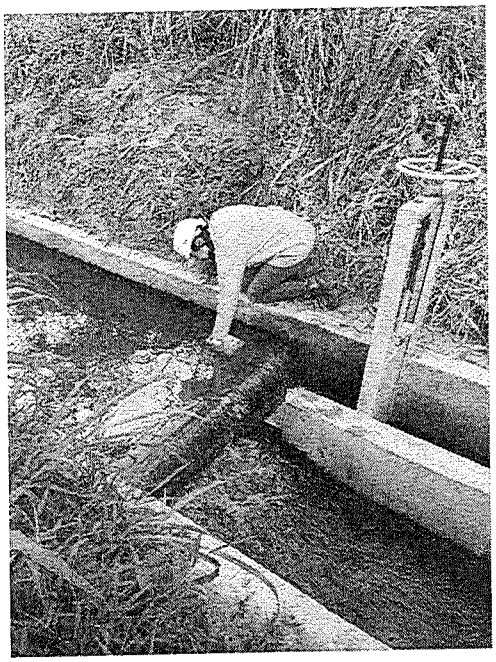


Foto N° 18. Toma de muestra Canal de Repartición PTAP Arboleda

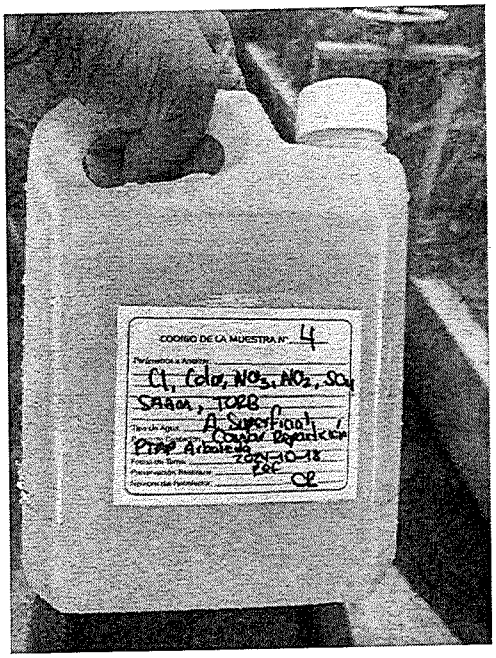


Foto Nº 19. Muestra Análisis Fisicoquímico Canal Repartición PTAP Arboleda

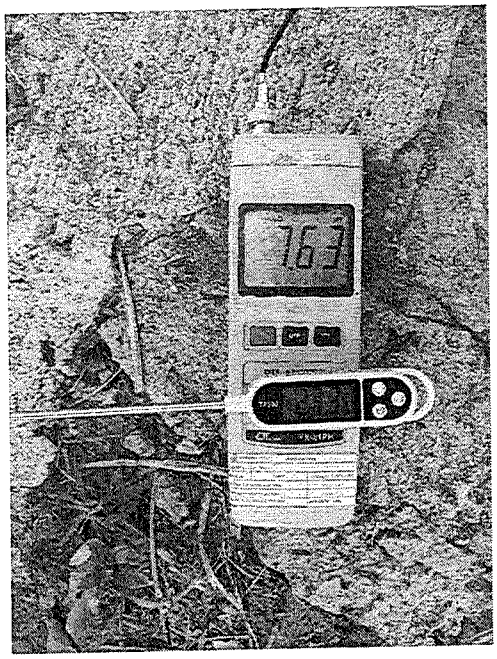


Foto Nº 20. Resultados In Situ Canal de Repartición PTAP Arboleda

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 6082779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

HydroChemical

Nit. 901.202.162 – 0

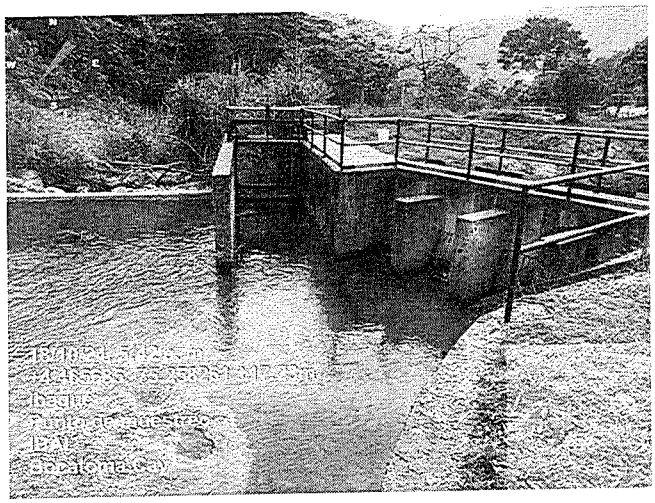


Foto N° 21. Panorámica Punto Muestreo Bocatoma Cay

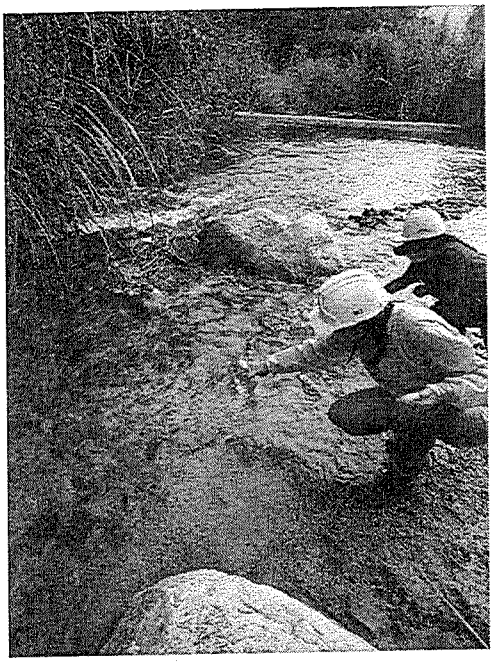


Foto N° 22. Toma de muestras Bocatoma Cay

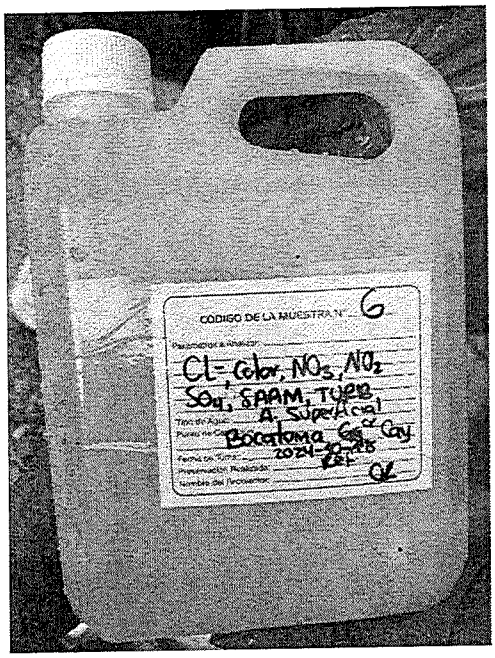


Foto N° 23. Muestras Análisis Fisicoquímico Bocatoma Cay

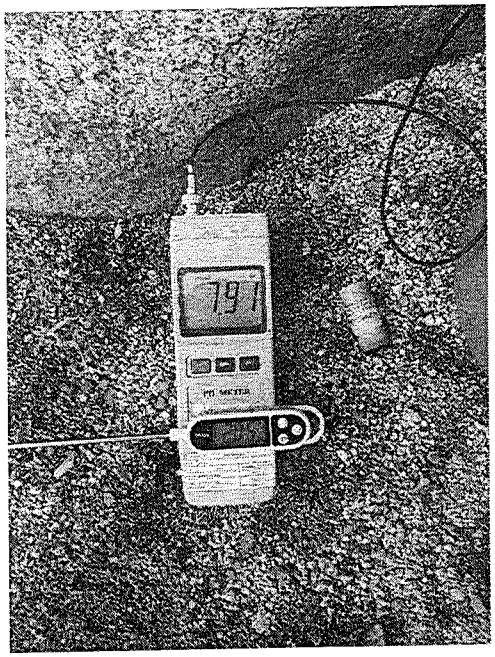


Foto N° 24. Mediciones In Situ Bocatoma Cay

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 6082779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

HC
HydroChemical

Nit. 901.202.162 – 0

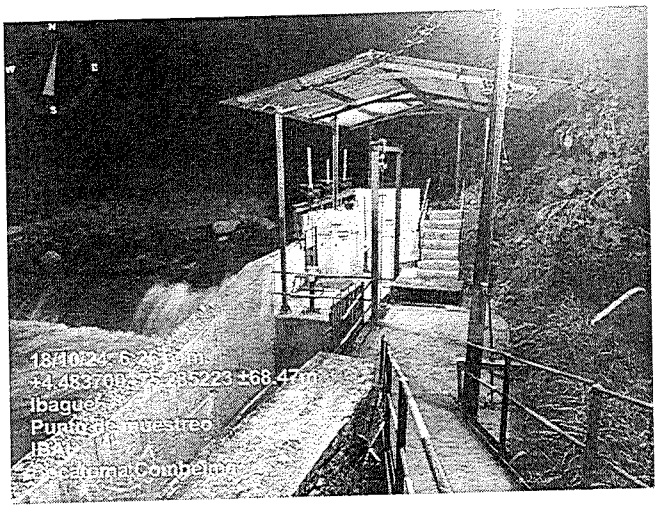


Foto N° 25. Panorámica Punto Muestreo Bocatoma Combeima

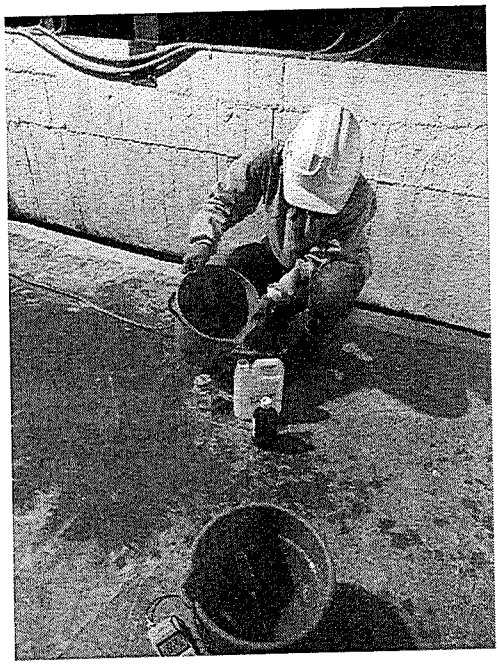


Foto N° 26. Llenado de recipientes Bocatoma Combeima



Foto Nº 27. Muestras Laboratorio Bocatoma Combeima

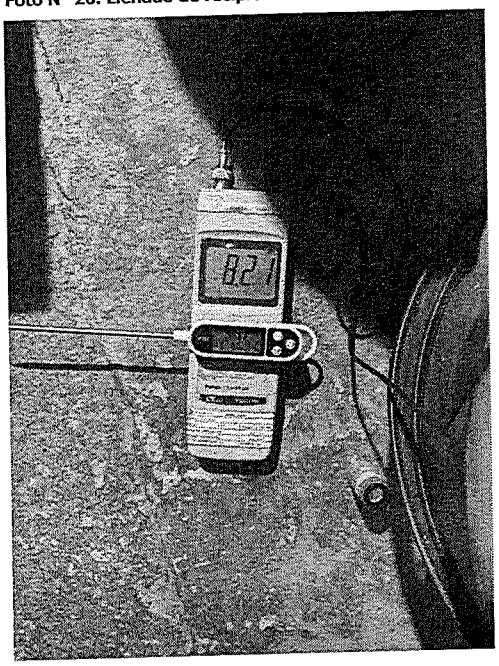


Foto Nº 28.Resultados Mediciones In Situ Bocatoma Combeima

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 6082779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

HydroChemical

Nit. 901.202.162 – 0

ANEXO No 2

REGISTROS DE CAMPO AGUA TRATADA

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 6082779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

COTIZACIÓN:	X	ORDEN SERVICIO:		CONTRATO:		No.:	ANQ-2478-24 / 2024-10-01
CLIENTE:	HYDROCHEMICAL S.A.S						
CONTACTO:	Nelson Martinez						
DIRECCIÓN:	Calle 40 N° 2 - 45 La Castellana				TELÉFONO:		24 - 301 2118757 - 312 44

CÓDIGOS DE MUESTRAS

276814 - 276816

INFORMACIÓN DEL SERVICIO DE MONITOREO

EMPRESA:	IBAL S.A. E.S.P OFICIAL ~~HYDROCHEMICAL SAS~~ QR	NIT:	800089809-6.
CONTACTO:	Yolanda Rodriguez/Nelson Martinez	TELÉFONO:	3124482504
DIRECCIÓN:	Cra3 #1-04 Barrio La Pola		
CIUDAD:	Ibague.	DEPARTAMENTO:	Tolima.

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA:												
		AGUA CRUDA:	Agua Sistema Lótico		Agua Sistema Léntico		Agua Subterránea		Otro:		
	X	AGUA TRATADA:	Agua para Consumo Humano	X	Agua de Piscina		Agua Recreacional		Otro:		
		AGUA RESIDUAL:	ARD		ARnD		Agua Reuso		Otro:		
		SUELO:	Suelo Natural		Suelo Contaminado				Otro:		
		SEDIMENTOS:	Sistema Lótico		Sistema Léntico				Otro:		
		RESIDUOS:	Residuos		Lodos		Biosólidos		Otro:		
TIPO DE MUESTREO:		Puntual o Simple:	X	Compuesto:		Integrado:		Otro:			

ANÁLISIS ENSAYOS EN CAMPO

X	pH (ELECTROMÉTRICO)		OXIGENO DISUELTO (ELECTROMÉTRICO)		CAUDAL (V/T)		(A*V)
X	TEMPERATURA (TERMÓMETRO)		% DE SATURACIÓN OD (ELECTROMÉTRICO)		INTERVALO DE MEDICIÓN		MIN
	SÓLIDOS SEDIMENTABLES (CONO IMHOFF)	X	CLORO RESIDUAL LIBRE - COMBINADO (TITULOMÉTRICO)		ALÍCUOTA		MIN
	CONDUCTIVIDAD (ELECTROMÉTRICO)		MATERIAL FLOTANTE (VISUAL)		PRUEBA DE INFLITRACIÓN		
	POTENCIAL REDOX (ELECTROMÉTRICO)		IRIDISCENCIA (VISUAL)		OTRO:		

ANÁLISIS ENSAYOS EN LABORATORIO

TIPO DE ENVASE O MATERIAL	CAPACIDAD (Kg o mL)	CANTIDAD	PRESERVANTE	PARÁMETROS
FRASCO PLÁSTICO OPACO REF.2L(1)	2000	3	REFRIGERACIÓN	Al, CL-, F-, NO3, NO2, SO4, TURB,
FRASCO VIDRIO ÁMBAR REF.0,5L(1)	500	3	REFRIGERACIÓN	ALC, PO4,
FRASCO VIDRIO ÁMBAR REF.0,5L(3)	500	3	NaOH	CN-,
FRASCO VIDRIO ÁMBAR REF.0,5L(6)	500	3	H2SO4	COT,
FRASCO VIDRIO ÁMBAR REF.0,250L(5)	250	3	HNO3	Sb, As, Ba, Cd, Ca, Cu, Cr, Fe, Mg, Mn, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn,
VIAL VIDRIO REF.0,040L(3)	40	3	REFRIGERACIÓN	GRO,
VIAL VIDRIO REF.0,040L(4)	40	3	REFRIGERACIÓN	COVH (THM),
FRASCO VIDRIO ÁMBAR REF.1L(5)	1000	3	REFRIGERACIÓN	DRO,
FRASCO VIDRIO ÁMBAR REF.1L(6)	1000	3	REFRIGERACIÓN	HAP´s,
FRASCO VIDRIO ÁMBAR REF.1L(7)	1000	3	REFRIGERACIÓN	POC,
FRASCO VIDRIO ÁMBAR REF.1L(8)	1000	3	REFRIGERACIÓN	POF,

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

CARECTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO MUESTRA	PUNTO No. / No.VEHÍCULO	LUGAR TOMA DE MUESTRA	PUNTO DE MONITOREO	COORDENADAS (Geográficas N/S-W)	FECHA (aaaa-mm-dd)	HORA (hh:mm)	TIPO DE MUESTRA
276814	1	IBAL S.A. ESP OFICIAL	0008-Barrio San Simon Cra 6# 32-42	N 4° 26 24,78" W 75° 13 10,32"	2024/10/18	12:10	A. Potable
276815	2	IBAL S.A. ESP OFICIAL	0019-Barrio Pacande Casa 8	N 4° 26 58,79" W 75° 09 59,57"	2024/10/18	13:10	A. Potable.
276816	5	IBAL S.A. ESP OFICIAL.	0002-Esquina Anillo Calle 152 Cra 22 Sur	N 4° 23 31,02" W 75° 08 35,10"	2024/10/18	16:38	A. Potable
				N ° ' " W ° ' "			
				N ° ' " W ° ' "			
				N ° ' " W ° ' "			
				N ° ' " W ° ' "			
				N ° ' " W ° ' "			
				N ° ' " W ° ' "			

PARTICIPANTES DEL MONITOREO

NOMBRE CONTACTO:	LUZ YOLANDA RODRIGUEZ GUEVARA	FIRMA CONTACTO:
NÚMERO IDENTIFICACIÓN CONTACTO:	65.765.852	
NOMBRE TÉCNICO DE MONITOREO:	Jenny Carolina Roa Vargas	FIRMA TÉCNICO DE MONITOREO:
NÚMERO IDENTIFICACIÓN TÉCNICO DE MONITOREO:	1.053.282.395 de Berbeo	

EMBALAJE Y TRANSPORTE DE LA MUESTRA

TIPO DE ENVÍO:	Terrestre:	X	Aéreo:		EMPRESA:	Analquim Ltda.		
RESPONSABLE DEL ENVÍO:	Jenny Carolina Roa Vargas				FECHA DE ENVÍO: (aaaa-mm-dd)	2024-10-18	HORA DE ENVÍO: (hh:mm)	
REFRIGERADO:	Si:	X	No:				No. RECIPIENTES:	33

RECEPCIÓN DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA: (aaaa-mm-dd, hh:mm)	2024-10-19	RESPONSABLE DE LA RECEPCIÓN:	Laura Ruiz

CONDICIONES DE LA MUESTRA:

pH PRESERVACIÓN:	DQO, POH, NKT, PT, DT, N-NH4, COT:	1	CIANUROS:	11	CR+6:	-	GARRAFA F-Q:	7
	GYA, TPH:	—	SULFUROS:	—	METALES:	1	PLAGUICIDAS:	—
	OTROS:	—			TEMPERATURA DE TESTIGO (°C):		4,9 / 4,781	

OBSERVACIONES

CONTROL DE DATOS

Revisado:		Aprobado:	

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

CARACTERIZACIÓN IN-SITU

COTIZACIÓN:	X	ORDEN SERVICIO:		CONTRATO:		No.:	ANQ-2478-24 / 2024-10-01

CÓDIGO DE LA MUESTRA: 276814 - 276816

PUNTO DE MONITOREO: 0008 - 0019 - 0002

* INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD

(1.2.) OBJETIVO DEL MONITOREO:	Seguimiento y Control	(1.2.) FECHA DE MONITOREO:	2024-10-18
(1.3.) SECTOR PRODUCTIVO:	Servicios Publicos		
(1.4.) HORARIO LABORAL:	(Horas día / 24 Horas): 24	Número de días a la Semana:	7
(2.3.) FUENTE ABASTECIMIENTO DE AGUA:	Chembe - Cay - Combeima. - Canal repartición Arboleda.		

* TIPO DE MUESTRA A MONITOREAR

(2.1.) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL:		(2.1.1.) Tipo de ecosistemas (Monitoreo):	LÓTICO		LÉNTICO
(2.1.2.) Características del entorno (Forma del canal o espejo de agua, tipo de fondo del canal, tipo de vegetación, existencia obstrucciones del canal):			(2.1.3.) Uso de agua:		
			(2.1.4.) Ancho sección transversal cauce:		
			(2.1.5.) Profundidad sección transversal cauce:		
(2.2.) AGUA SUBTERRÁNEA:		(2.2.1.) Tipo de estructura (Monitoreo):	PIEZÓMETRO		POZO DE BOMBEO
(2.2.2.) Punto de toma muestra:			(2.2.3.) Uso del agua:		
(2.3.) AGUA LLUVIA:		(2.3.2.) Forma de almacenamiento:			(2.3.3.) Escorrentía: SI NO
Punto de toma muestra:			(2.3.4.) Presencia de lluvias: SI NO		(2.3.5.) Último Evento:
AGUA PARA CONSUMO HUMANO:	X	(2.4.1.) Tipo de estructura (Monitoreo):	llaves metalicas en acero		
(2.4.2.) Tipo de tratamiento:	Fisico-quimico.		(2.4.3.) Último mantenimiento: 2024-05		
(2.5.) AGUA PISCINA:		(2.5.2.) Características del entorno:			
(2.5.2.) Tipo de tratamiento:			(2.5.3.) Punto de toma muestra:		
(2.6.) AGUA RECREACIONAL:		(2.6.2.) Características del entorno:			
(2.6.2.) Tipo de tratamiento:			(2.6.3.) Punto de toma muestra:		
(2.7.) AGUA RESIDUAL (AR) :		(2.7.1.) Tipo de muestra (Monitoreo):	ARD	ARnD	Agua Reuso
(2.7.2.) ACTIVIDAD GENERADORA AR:					
(2.7.2.) TIEMPO OPERACIÓN ACTIVIDAD GENERADORA AR:	(Horas día / 24 Horas):		Número de días a la Semana:		
(2.7.6.) TIPO DE TRATAMIENTO AR:					
(2.7.6.) FRECUENCIA DE TRATAMIENTO AR:					
(2.7.8.) TIEMPO DESCARGA AR:	(Horas día / 24 Horas):		Número de días a la Semana:		
(2.7.7.) TIPO DESCARGA AR:	Periódica regular:	Periódica Irregular:	Irregular:		Continua:
(2.7.5.) DESCARGA VERTIMIENTO:	Fuente superficial:	Nombre:			
	Red de alcantarillado:	Red interna:	Red pública:		
	Otro:				
(2.7.9.) ESTRUCTURA DE VERTIMIENTO:					
(2.7.2.) RE-USO AGUA TRATADA:	Agrícola:	Industrial:	Otro:		

* AFORO DE CAUDALES

(3.1.) MÉTODO MEDICIÓN DE CAUDAL:	VOLUMÉTRICO (Volumen L / Tiempo s):	ÁREA-VELOCIDAD (m² / m/s):	OTRO:	

* MEDICIONES PARÁMETROS IN-SITU

PUNTO	HORA	TEMPERATURA		pH	SSED (mL)	COND	OTROS PARÁMETROS		AFORO CAUDAL		CAUDAL	ALÍCUOTA
No.	(hh:mm)	(°C) Medida	(°C) Corregido	(Unidades)	LC <0,1	(µs/cm)	CRL (mg/L)	CRC (mg/L)	VOLUMEN (Litros)	TIEMPO (Segundo)	(Litros/segundo)	(mL)
1.	12:10	21,8	21,8	7,81			1,25	0,0				
2	13:10.	22,3	22,2	7,63			1,1	0,0				
5	16:38	29,3	27,2	8,32			0,8	0,2				

ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

CARACTERIZACIÓN IN-SITU

PUNTO No.	HORA (hh:mm)	TEMPERATURA [°C] Medida	TEMPERATURA [°C] Corregido	pH (Unidades)	SSED (mL) LC <0,1	COND (µs/cm)	OTROS PARÁMETROS		AFORO CAUDAL VOLUMEN (Litros)	AFORO CAUDAL TIEMPO (Segundo)	CAUDAL (Litros/segundo)	ALÍCUOTA (mL)
											Σ=	

*CONTROL DE CALIDAD MEDICIONES IN SITU

Hora	pH 1	pH 2	DPR	SSED 1	SSED 2	DPR	COND 1	COND 2	DPR
hh:mm	Unidades	Unidades	%	mL/L	mL/L	%	µS/cm	µS/cm	%
12:10	7,81	7,80	0,13						
13:10	7,63	7,62	0,13						
16:38	8,32	8,31	0,12						

Hora	OD1	OD2	DPR	CRL1	CRL2	DPR	Otros		DPR
hh:mm	mg/L	mg/L	%	mg/L	mg/L	%			%
12:10				1,25	1,20	4,08			
13:10				1,10	1,10	0,0			
16:38				0,80	0,85	6,06			

Para calcular la Diferencia de Porcentaje Relativo (% DPR) emplee la siguiente fórmula: $DPR(\%) = \frac{|X_1 - X_2|}{(X_1 + X_2)/2} * 100$

Para definir los límites del equipo/ensayo, revise la carta control

AJUSTE: SI: X NO: ENSAYO(s): pH

VARIABLES	pHmetro ANQ: 980				Conductímetro ANQ:	Oxímetro ANQ:	Termómetro ANQ: 1507	Correntómetros ANQ:		Cloro Residual ANQ: KI 2		
AJUSTE	4,00: 4,01	7,00: 7,02	84:		CAL =		Micro	Moli	Kit Cloro ANQ: 2	Blanco (mg/L) = 0		
	10,00: 9,98	Pend:	1413:		Patrón D =		Ecuación		Bureta ANQ: 36	1,50 (mg/L) = 1,50		

*MUESTRAS PUNTUALES

Coliformes Totales		Coliformes Termotolerantes		E.COLI		Mesófilos		Heterótrofos		Enterococos		Pseudomona		Giardia	
Cryptosporidium		Salmonella		Huevos de Helminto		Acidez Total		Alcalinidad Total	X	Fosfatos U Ortofosfatos	X	Bicarbonatos		Carbonatos	
Hidrácidos		Cromo Hexavalente		Sulfuros		Grasas y Aceites		Hidrocarburos Totales		Tratabilidad		Formaldehído		Trihalometanos	X
GRD	X	BTEX		COV's		AOX		Clorofila		Salinidad					
Otros		X										Hora Toma (hh:mm):	12:10	13:10	16:38

*CONDICIONES AMBIENTALES MONITOREO

CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS / TEMPERATURA AMBIENTE °C	Soleado	Soleado / Nublado	Nublado	Nublado / Llovizna	Llovizna	Soleado / Llovizna	Espacio cerrado
	Jornada 1 X 30,1°	Jornada 1	Jornada 1	Jornada 1	Jornada 1	Jornada 1	Jornada 1
	Jornada 2	Jornada 2	Jornada 2	Jornada 2	Jornada 2	Jornada 2	Jornada 2

*OBSERVACIONES

- El Cliente indica puntos de monitoreo para toma de muestra A. Potable
- Se indican parametros IN-SITU

El símbolo [.] corresponde al separador decimal.

*PARTICIPANTES DEL MONITOREO

**Nombre Contacto:	YUZ YOLANDA RODRIGUEZ GUEVARA	**Nombre Técnico de Monitoreo:	Jenny Carolina Roa Vargas
**Número Identificación Contacto:	65.765.852	**Número Identificación Técnico de Monitoreo:	1.053.282.395 de Berbeo
**Firma Contacto:		**Firma Técnico de Monitoreo:	

*CONTROL DE DATOS

**Revisado:		**Aprobado:	

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

COTIZACIÓN:	X	ORDEN SERVICIO:		CONTRATO:		No.:	ANQ-2478-24 / 2024-10-01
CLIENTE:	HYDROCHEMICAL S.A.S						
CONTACTO:	Nelson Martinez						
DIRECCIÓN:	Calle 40 N° 2 - 45 La Castellana				TELÉFONO:		24 - 301 2118757 - 312 44

CÓDIGOS DE MUESTRAS

276817 - 276819

[1] INFORMACIÓN DEL SERVICIO DE MONITOREO

[2] EMPRESA:	IBAL S.A. E.S.P OFICIAL	[5] NIT:	800089809-6
[3] CONTACTO:	Lcf Yolanda Rodriguez	[6] TELÉFONO:	3143846839
[4] DIRECCIÓN:	Cra 3 # 1-04 Barrio La Pola		
[7] CIUDAD:	Ibague	[8] DEPARTAMENTO:	Tolima.

[9] INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

[10] TIPO DE MUESTRA:		AGUA CRUDA:	Agua Sistema Lótico			Agua Sistema Léntico			Agua Subterránea			Otro:		
	X	AGUA TRATADA:	Agua para Consumo Humano		X	Agua de Piscina			Agua Recreacional			Otro:		
		AGUA RESIDUAL:	ARD			ARnD			Agua Reuso			Otro:		
		SUELO:	Suelo Natural			Suelo Contaminado						Otro:		
		SEDIMENTOS:	Sistema Lótico			Sistema Léntico						Otro:		
		RESIDUOS:	Residuos			Lodos			Biosólidos			Otro:		
[11] TIPO DE MUESTREO:		Puntual o Simple:	X	Compuesto:			Integrado:			Otro:				

[12] ANÁLISIS ENSAYOS EN CAMPO

X	pH (ELECTROMÉTRICO)		OXIGENO DISUELTO (ELECTROMÉTRICO)		CAUDAL	(V/T)	(A*V)	
X	TEMPERATURA (TERMÓMETRO)		% DE SATURACIÓN OD (ELECTROMÉTRICO)		INTERVALO DE MEDICIÓN			MIN
	SÓLIDOS SEDIMENTABLES (CONO IMHOFF)	X	CLORO RESIDUAL LIBRE - COMBINADO (TITULOMÉTRICO)		ALÍCUOTA			MIN
	CONDUCTIVIDAD (ELECTROMÉTRICO)		MATERIAL FLOTANTE (VISUAL)		PRUEBA DE INFLITRACIÓN			
	POTENCIAL REDOX (ELECTROMÉTRICO)		IRIDISCENCIA (VISUAL)		OTRO:			

[13] ANÁLISIS ENSAYOS EN LABORATORIO

[14] TIPO DE ENVASE O MATERIAL	[15] CAPACIDAD (Kg o mL)	[16] CANTIDAD	[17] PRESERVANTE	[18] PARÁMETROS
GARRAFA PLÁSTICA REF.10L(1)	10000	3	REFRIGERACIÓN	Giardia y Crypt.,

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

CARECTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO MUESTRA	PUNTO No. / No.VEHÍCULO	LUGAR TOMA DE MUESTRA	PUNTO DE MONITOREO	COORDENADAS (Geográficas N/S-W)	FECHA (aaaa-mm-dd)	HORA (hh:mm)	TIPO DE MUESTRA
276817	1	IBAL S.A. ESP Oficial	0008-Barrio San Simon Cra6 #32-42	N 4° 26' 24,78" W 75° 13' 10,32"	2024/10/18	12:10	A. Potable
276818	2	IBAL S.A. ES.P.Oficial	0019-Barrio Pacande Casa 8	N 4° 26' 58,79" W 75° 09' 59,57"	2024/10/18	13:10	A. Potable
276819	5	IBAL SA. ESP. OFICIAL	0002-Esquina Anillo Calle 152 Cra27 Sur	N 4° 23' 31,02" W 75° 08' 35,10"	2024/10/18	16:38	A. Potable
				N ° ' " W ° ' "			
				N ° ' " W ° ' "			
				N ° ' " W ° ' "			
				N ° ' " W ° ' "			
				N ° ' " W ° ' "			
				N ° ' " W ° ' "			

PARTICIPANTES DEL MONITOREO

NOMBRE CONTACTO:	LUZ YOLANDA RODRIGUEZ GUEVARA	FIRMA CONTACTO:	
NÚMERO IDENTIFICACIÓN CONTACTO:	65.765.552		
NOMBRE TÉCNICO DE MONITOREO:	Jenny Carolina Roa Vargas	FIRMA TÉCNICO DE MONITOREO:	
NÚMERO IDENTIFICACIÓN TÉCNICO DE MONITOREO:	1.053.282.395 de Berbeo		

EMBALAJE Y TRANSPORTE DE LA MUESTRA

TIPO DE ENVÍO:	Terrestre:	Y	Aéreo:		EMPRESA:	Analquim Ltda.	
RESPONSABLE DEL ENVÍO:	Jenny Carolina Roa Vargas				FECHA DE ENVÍO: (aaaa-mm-dd)	2024-10-18	HORA DE ENVÍO: (hh:mm)
REFRIGERADO:	Si:	X	No:				No. RECIPIENTES: 3

RECEPCIÓN DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA: (aaaa-mm-dd hh:mm)	2024-10-19	RESPONSABLE DE LA RECEPCIÓN:	Diego Pulido

CONDICIONES DE LA MUESTRA:

pH PRESERVACIÓN:	DQO, POH, NKT, PT, DT, N-NH4, COT:	X	CIANUROS:	—	CR+6:	—	GARRAFA F-Q:	—
	GYA, TPH:	—	SULFUROS:	—	METALES:	—	PLAGUICIDAS:	—
	OTROS:	—			TEMPERATURA DE TESTIGO (°C):		12,2 - 12,712	

OBSERVACIONES

CONTROL DE DATOS

Revisado:		Aprobado:	

ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

CARACTERIZACIÓN IN-SITU

COTIZACIÓN:	X	ORDEN SERVICIO:		CONTRATO:		No.:	ANQ-2478-24 / 2024-10-01

CÓDIGO DE LA MUESTRA: 276817 - 276819

PUNTO DE MONITOREO: 0008 - 0019 - 0002

* INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD

(1.1) OBJETIVO DEL MONITOREO:	Seguimiento y Control Servicios Publicos	(1.2) FECHA DE MONITOREO: (dd/mm/aa)	2024-10-18
(1.2) SECTOR PRODUCTIVO:			
(1.4) HORARIO LABORAL:	(Horas día / 24 Horas): 24	Número de días a la Semana:	7
(1.5) FUENTE ABASTECIMIENTO DE AGUA:	Chembe - Cay - Combeima - Canal repartición Arboleda.		

*TIPO DE MUESTRA A MONITOREAR

(2.1) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL:		(2.1.1) Tipo de ecosistemas (Monitoreo):		LÓTICO		LÉNTICO	
(2.1.2) Características del entorno (Forma del canal o espejo de agua, tipo de fondo del canal, tipo de vegetación, existencia obstrucciones del canal):				(2.1.3) Uso de agua:			
				(2.1.4) Ancho sección transversal cauce:			
				(2.1.5) Profundidad sección transversal cauce:			
(2.2) AGUA SUBTERRÁNEA:		(2.2.1) Tipo de estructura (Monitoreo):		PIEZÓMETRO		POZO DE BOMBEO	
(2.2.2) Punto de toma muestra:				(2.2.4) Uso del agua:			
(2.3) AGUA LLUVIA:		(2.3.1) Forma de almacenamiento:				(2.3.5) Escorrentía:	SI / NO
(2.3.2) Punto de toma muestra:				(2.3.4) Presencia de lluvias:	SI / NO	(2.3.6) Último Evento:	
(2.4) AGUA PARA CONSUMO HUMANO:	X	(2.4.1) Tipo de estructura (Monitoreo):		Llaves metalicas en acero			
Tipo de tratamiento:	Fisico-quimico.			(2.4.3) Último mantenimiento:	2024-05		
(2.5) AGUA PISCINA:		(2.5.1) Características del entorno:					
(2.5.2) Tipo de tratamiento:				(2.5.3) Punto de toma muestra:			
(2.6) AGUA RECREACIONAL:		(2.6.1) Características del entorno:					
(2.6.2) Tipo de tratamiento:				(2.6.3) Punto de toma muestra:			
(2.7) AGUA RESIDUAL (AR) :		(2.7.1) Tipo de muestra (Monitoreo):		ARD	ARnD	Agua Reuso	
(2.7.2) ACTIVIDAD GENERADORA AR:							
(2.7.3) TIEMPO OPERACIÓN ACTIVIDAD GENERADORA AR:	(Horas día / 24 Horas):			Número de días a la Semana:			
(2.7.4) TIPO DE TRATAMIENTO AR:							
(2.7.5) FRECUENCIA DE TRATAMIENTO AR:							
(2.7.6) TIEMPO DESCARGA AR:	(Horas día / 24 Horas):			Número de días a la Semana:			
(2.7.7) TIPO DESCARGA AR:	Periódica regular:		Periódica Irregular:		Irregular:		Continua:
(2.7.8) DESCARGA VERTIMIENTO:	Fuente superficial:	Nombre:					
	Red de alcantarillado:		Red interna:		Red pública:		
	Otro:						
(2.7.9) ESTRUCTURA DE VERTIMIENTO:							
(2.7.2) RE-USO AGUA TRATADA:	Agrícola:		Industrial:		Otro:		

*AFORO DE CAUDALES

(3.1) MÉTODO MEDICIÓN DE CAUDAL:	VOLUMÉTRICO (Volumen L / Tiempo s):		ÁREA-VELOCIDAD (m^2 / m/s):		OTRO:

*MEDICIONES PARÁMETROS IN-SITU

PUNTO	HORA	TEMPERATURA		pH	SSED (ml)	COND	OTROS PARÁMETROS		AFORO CAUDAL		CAUDAL	ALÍCUOTA
No.	(hh:mm)	(°C) Medida	(°C) Corregido	(Unidades)	LC <0,1	(µs/cm)	CRL (mg/L)	CRC (mg/L)	VOLUMEN (Litros)	TIEMPO (Segundo)	(Litros/segundo)	(ml)
1	12:10	21,8	21,8	7,81			1,25	0,0				
2	13:10	22,3	22,2	7,63			1,1	0,0				
5	16:38	27,3	27,2	8,32			0,8	0,2				

ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

CARACTERIZACIÓN IN-SITU

PUNTO	HORA	TEMPERATURA		pH	SSED	COND	OTROS PARAMETROS		AFORO CAUDAL		CAUDAL	ALÍCUOTA
					(mL)				VOLUMEN	TIEMPO		
No.	(hh:mm)	(°C) Medida	(°C) Corregido	(Unidades)	LC 0,1	(µs/cm)			(Litros)	(Segundo)	(Litros/segundo)	(mL)
											Σ=	

CONTROL DE CALIDAD MEDICIONES IN SITU

Hora	pH 1	pH 2	DPR	SSED 1	SSED 2	DPR	COND 1	COND 2	DPR
hh:mm	Unidades	Unidades	%	mL/L	mL/L	%	µS/cm	µS/cm	%
12:10	7,81	7,80							
13:10	7,63	7,62							
16:38	8,32	8,31							

Hora	OD1	OD2	DPR	CRL1	CRL2	DPR	Otros		DPR
hh:mm	mg/L	mg/L	%	mg/L	mg/L	%			%
12:10				1,25	1,20	4,08			
13:10				1,1	1,0	9,52			
16:38				0,8	0,8	6,06			

Para calcular la Diferencia de Porcentaje Relativo (% DPR) emplee la siguiente fórmula: $DPR(\%) = \frac{(V1-V2)}{(V1+V2)/2} * 100$ AJUSTE: SI: X NO: ENSAYO(s): pH.

Para definir los límites del equipo/ensayo, revise la carta control

VARIABLES	pHmetro ANC: 960				Conductímetro ANC:	Oximetro ANC:	Termómetro ANC: 1567	Correntómetros ANC:			Cloro Residual ANC: Kit 2		
AJUSTE	4,00:	4,01	7,00:	7,01	B4:	CAL =		Micro		Mail	Kit Cloro ANC:	2	Blanco (mg/L) = 0
	10,00:	9,98	Pend:		1413:	Patrón 0 =		Equación			Bureta ANC:	36	1,50 (mg/L) = 1,10

MUESTRAS PUNTUALES

Coliformes Totales		Coliformes Termotolerantes		E.COLI		Mesófilos		Heterotrofos		Enterococos		Pseudomona		Giardia	X
Cryptosporidium	X	Salmonella		Huevos de Helminto		Acidez Total		Alcalinidad Total		Fosfatos U Ortofosfatos		Bicarbonatos		Carbonatos	
Hidrocarburos		Cromo Hexavalente		Sulfuros		Grasas y Aceites		Hidrocarburos Totales		Tratabilidad		Formaldehido		Trihalometanos	
GRO		BTEX		COV's		AOX		Clorofila		Salinidad					
Otros												Hora Toma (hh:mm):	12:16	13:10	16:38

CONDICIONES AMBIENTALES MONITOREO

CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS / TEMPERATURA AMBIENTE °C	Soleado	X	Soleado / Nublado	Nublado	Nublado / Lloviznа	Lloviznа	Soleado / Lloviznа	Espacio cerrado
	Jornada 1	25,3 a 30,1	Jornada 1	Jornada 1	Jornada 1	Jornada 1	Jornada 1	Jornada 1
	Jornada 2		Jornada 2	Jornada 2	Jornada 2	Jornada 2	Jornada 2	Jornada 2

OBSERVACIONES

El Cliente indica puntos de monitoreo para toma de muestra.
se indican parametros in-sitio.

El símbolo (.) corresponde al separador decimal.

PARTICIPANTES DEL MONITOREO

**Nombre Contacto:	JUZ YOLANDA RODRIGUEZ GUEVARA	**Nombre Técnico de Monitoreo:	Jenny Carolina Roa Vargas
**Número Identificación Contacto:	65.765.852	**Número Identificación Técnico de Monitoreo:	1.053.282.395 de Berbeo
**Firma Contacto:		**Firma Técnico de Monitoreo:	

CONTROL DE DATOS

**Revisado:		**Aprobado:	

HydroChemical

Nit. 901.202.162 – 0

ANEXO No 3

REGISTROS DE CAMPO FUENTES DE ABASTECIMIENTO

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 6082779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

COTIZACIÓN:	X	ORDEN SERVICIO:		CONTRATO:		No.:	ANQ-2478-24 / 2024-10-01
CLIENTE:	HYDROCHEMICAL S.A.S						
CONTACTO:	Nelson Martinez						
DIRECCIÓN:	Calle 40 N° 2 - 45 La Castellana				TELÉFONO:		24 - 301 2118757 - 312 44

CÓDIGOS DE MUESTRAS
276810 – 276813

INFORMACIÓN DEL SERVICIO DE MONITOREO

EMPRESA:	IBAL S.A. ESP OFICIAL	NIT:	800089809-6.
CONTACTO:	Lic Yolanda Rodriguez	TELÉFONO:	3143846839.
DIRECCIÓN:	Cra 3 # 1-04 Barrio La Pola		
CIUDAD:	Ibague	DEPARTAMENTO:	Tolima

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA:		AGUA CRUDA:	Agua Sistema Lótico		Agua Sistema Léntico			Agua Subterránea			Otro:	
	X	AGUA TRATADA:	Agua para Consumo Humano	X	Agua de Piscina			Agua Recreacional			Otro:	
		AGUA RESIDUAL:	ARD		ARnD			Agua Reuso			Otro:	
		SUELO:	Suelo Natural		Suelo Contaminado						Otro:	
		SEDIMENTOS:	Sistema Lótico		Sistema Léntico						Otro:	
		RESIDUOS:	Residuos		Lodos			Biosólidos			Otro:	
TIPO DE MUESTREO:		Puntual o Simple:	X	Compuesto:		Integrado:			Otro:			

ANÁLISIS ENSAYOS EN CAMPO

X	pH (ELECTROMÉTRICO)		OXIGENO DISUELTO (ELECTROMÉTRICO)		CAUDAL	(V/T)		(A*V)	
X	TEMPERATURA (TERMÓMETRO)		% DE SATURACIÓN OD (ELECTROMÉTRICO)		INTERVALO DE MEDICIÓN				MIN
	SÓLIDOS SEDIMENTABLES (CONO IMHOFF)	X	CLORO RESIDUAL LIBRE - COMBINADO (TITULOMÉTRICO)		ALÍCUOTA				MIN
	CONDUCTIVIDAD (ELECTROMÉTRICO)		MATERIAL FLOTANTE (VISUAL)		PRUEBA DE INFLITRACIÓN				
	POTENCIAL REDOX (ELECTROMÉTRICO)		IRIDISCENCIA (VISUAL)		OTRO:				

ANÁLISIS ENSAYOS EN LABORATORIO

TIPO DE ENVASE O MATERIAL	CAPACIDAD (Kg o mL)	CANTIDAD	PRESERVANTE	PARÁMETROS
FRASCO PLÁSTICO OPACO REF.2L(1)	2000	4	REFRIGERACIÓN	Cl-, Color, NO3, NO2, SO4, SAAM, TURB,
FRASCO VIDRIO BOCA ANCHA REF.1L(1)	1000	4	HCl	TPH,
FRASCO VIDRIO TRANSPARENTE REF.0,230L(1)	230	4	ESTERILIZADO	CTERMO, CT,
FRASCO VIDRIO ÁMBAR REF.0,5L(3)	500	4	NaOH	CN-,
FRASCO VIDRIO ÁMBAR REF.0,5L(6)	500	4	H2SO4	POH, N-NH4,
FRASCO VIDRIO ÁMBAR REF.0,250L(5)	250	4	HNO3	Sb, As, Ba, Cd, Cu, Cr, Hg, Mo, Ni, Ag, Pb, Se, Zn,
FRASCO VIDRIO ÁMBAR REF.1L(3)	1000	4	REFRIGERACIÓN	PCB,
FRASCO VIDRIO ÁMBAR REF.1L(7)	1000	4	REFRIGERACIÓN	POC,
FRASCO VIDRIO ÁMBAR REF.1L(8)	1000	4	REFRIGERACIÓN	POF,

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

CARECTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO MUESTRA	PUNTO No. / No.VEHÍCULO	LUGAR TOMA DE MUESTRA	PUNTO DE MONITOREO	COORDENADAS (Geográficas N/S-W)	FECHA (aaaa-mm-dd)	HORA (hh:mm)	TIPO DE MUESTRA
276810	3	IBAL S.A ESP OFICIAL	Entrada PTAP Chembe	N 4 26 58,79 W 75 09 59,59	2024/10/18	14:10	A. Superf.
276811	4	IBAL S.A ESP OFICIAL	Canal Repartición Arboledo.	N 4 23 22,85 W 75 09 5,32	2024/10/18	15:52	A. Superf.
276812	6	IBAL S.A ESP. OFICIAL	Bocatoma Cay	N 4 27 56,35 W 75 15 29,92	2024/10/18	17:42	A. Superf.
276813	7	IBAL S.A ESP. OFICIAL	Bocatoma Combeima	N 4 29 2,60 W 75 17 7,63	2024/10/	18:10	A. Superf.
				N ' " W ' "			
				N ' " W ' "			
				N ' " W ' "			
				N ' " W ' "			
				N ' " W ' "			

PARTICIPANTES DEL MONITOREO

NOMBRE CONTACTO:	Yolanda Rodriguez Guevara	FIRMA CONTACTO:	
NÚMERO IDENTIFICACIÓN CONTACTO:	65.765.352		
NOMBRE TÉCNICO DE MONITOREO:	Jenny Carolina Roa Vargas	FIRMA TÉCNICO DE MONITOREO:	
NÚMERO IDENTIFICACIÓN TÉCNICO DE MONITOREO:	1.053.282.395 de Berbeo		

EMBALAJE Y TRANSPORTE DE LA MUESTRA

TIPO DE ENVÍO:	Terrestre:	X	Aéreo:		EMPRESA:	Analquim Ltda	
RESPONSABLE DEL ENVÍO:	Jenny Carolina Roa Vargas				FECHA DE ENVÍO: (aaaa-mm-dd)	2024-10-18	HORA DE ENVÍO: (hh:mm)
REFRIGERADO:	Si:	✓	No:				No. RECIPIENTES: 36

RECEPCIÓN DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA: (aaaa-mm-dd, hh:mm)	2024-10-19	RESPONSABLE DE LA RECEPCIÓN:	Rigo Pulido

CONDICIONES DE LA MUESTRA:

pH PRESERVACIÓN:	DQO, POH, NKT, PT, DT, N-NH4, COT:	1	CIANUROS:	11	CR+6:	—	GARRAFA F-Q:	8,00
	GYA, TPH:	—	SULFUROS:	—	METALES:	1	PLAGUICIDAS:	—
	OTROS:	—			TEMPERATURA DE TESTIGO (°C):		3,5 - 3,861	

OBSERVACIONES

CONTROL DE DATOS

Revisado:		Aprobado:	

ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

CARACTERIZACIÓN IN-SITU

COTIZACIÓN:	X	ORDEN SERVICIO:		CONTRATO:		No.:	ANQ-2478-24 / 2024-10-01	CÓDIGO DE LA MUESTRA: 276810 - 276813

PUNTO DE MONITOREO: Entrada PTAP Chembe - Canal Arboleda - Bocat. Cay - Bocat. Combeima

*INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD

(1.1) OBJETIVO DEL MONITOREO:	Seguimiento y control	(1.2) FECHA DE MONITOREO: (aaaa-mm-dd)	2024-10-18
(1.3) SECTOR PRODUCTIVO:	Servicios Publicos.		
(1.4) HORARIO LABORAL: (Horas día / 24 Horas):	24	Número de días a la Semana:	7
(1.5) FUENTE ABASTECIMIENTO DE AGUA:	Rio Combeima - Q. Chembe - Q. Cay		

*TIPO DE MUESTRA A MONITOREAR

(2.1) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL:	X	(2.1.1) Tipo de ecosistemas (Monitoreo):	LÓTICO	X	LÉNTICO
(2.1.2) Características del entorno (Forma del canal o espejo de agua, tipo de fondo del canal, tipo de vegetación, existencia obstrucciones del canal):			(2.1.3) Uso de agua:	Para Potabilizar	
			(2.1.4) Ancho sección transversal cauce:		
			(2.1.5) Profundidad sección transversal cauce:		
(2.2) AGUA SUBTERRÁNEA:		(2.2.1) Tipo de estructura (Monitoreo):	PIEZÓMETRO		POZO DE BOMBEO
(2.2.2) Punto de toma muestra:			(2.2.4) Uso del agua:		
(2.3) AGUA LLUVIA:		(2.3.1) Forma de almacenamiento:			(2.3.2) Escorrentía: SI NO
(2.3.1) Punto de toma muestra:			(2.3.4) Presencia de lluvias: SI NO		(2.3.3) Último Evento:
(2.4) AGUA PARA CONSUMO HUMANO:	X	(2.4.1) Tipo de estructura (Monitoreo):			
Tipo de tratamiento:			(2.4.2) Último mantenimiento:		
(2.5) AGUA PISCINA:		(2.5.1) Características del entorno:			
(2.5.2) Tipo de tratamiento:			(2.5.3) Punto de toma muestra:		
(2.6) AGUA RECREACIONAL:		(2.6.1) Características del entorno:			
(2.6.2) Tipo de tratamiento:			(2.6.3) Punto de toma muestra:		
(2.7) AGUA RESIDUAL (AR) :		(2.7.1) Tipo de muestra (Monitoreo):	ARD	ARnD	Agua Reuso
(2.7.2) ACTIVIDAD GENERADORA AR:					
(2.7.3) TIEMPO OPERACIÓN ACTIVIDAD GENERADORA AR:	(Horas día / 24 Horas):		Número de días a la Semana:		
(2.7.4) TIPO DE TRATAMIENTO AR:					
(2.7.5) FRECUENCIA DE TRATAMIENTO AR:					
(2.7.6) TIEMPO DESCARGA AR:	(Horas día / 24 Horas):		Número de días a la Semana:		
(2.7.7) TIPO DESCARGA AR:	Periódica regular:	Periódica irregular:	Irregular:		Continua:
(2.7.8) DESCARGA VERTIMIENTO:	Fuente superficial:	Nombre:			
	Red de alcantarillado:	Red interna:	Red pública:		
	Otro:				
(2.7.9) ESTRUCTURA DE VERTIMIENTO:					
(2.7.10) RE-USO AGUA TRATADA:	Agrícola:	Industrial:	Otro:		

*AFORO DE CAUDALES

(3.1) MÉTODO MEDICIÓN DE CAUDAL:	VOLUMÉTRICO (Volumen L / Tiempo s):		ÁREA-VELOCIDAD (m^3 / min):		OTRO:

*MEDICIONES PARÁMETROS IN-SITU

PUNTO	HORA	TEMPERATURA		pH	SSED (mL)	COND	OTROS PARÁMETROS		AFORO CAUDAL		CAUDAL	ALÍCUOTA
							CRL (mg/L)	CRC (mg/L)	VOLÚMEN	TIEMPO		
No.	(hh:mm)	(°C) Medida	(°C) Corregido	(Unidades)	LC <0,1	(µs/cm)			(Litros)	(Segundo)	(Litros/segundo)	(mL)
3	14:10	20,7	20,7	7,88			0,6	0,0				
4	15:52	23,3	23,2	7,63			0,0	0,0				
6	17:42	20,5	20,5	7,91			0,0	0,0				
7	18:10	20,5	20,5	8,23			0,0	0,0				

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

CARACTERIZACIÓN IN-SITU

PUNTO	HORA	TEMPERATURA		pH	SSED	COND	OTROS PARAMETROS		AFORO CAUDAL		CAUDAL	ALÍCUOTA
					(mL)				VOLUMEN	TIEMPO		
No.	(hh:mm)	(°C) Medida	(°C) Corregido	(Unidades)	LC <0,1	(µs/cm)			(Litros)	(Segundo)	(Litros/segundo)	(mL)
											Σ=	

CONTROL DE CALIDAD MEDICIONES IN SITU

Hora	pH 1	pH 2	DPR	SSED 1	SSED 2	DPR	COND 1	COND 2	DPR
hh:mm	Unidades	Unidades	%	mL/L	mL/L	%	µS/cm	µS/cm	%
14:10	7,88	7,87	0,13						
18:10	8,23	8,22	0,12						

Hora	OD1	OD2	DPR	CRL1	CRL2	DPR	Otros		DPR
hh:mm	mg/L	mg/L	%	mg/L	mg/L	%			%
14:10				0,0	0,0	0,0			
18:10				0,0	0,0	0,0			

Para calcular la Diferencia de Porcentaje Relativo (% DPR) emplee la siguiente fórmula: $DPR(\%) = \frac{|C1-C2|}{(C1+C2)/2} * 100$

Para definir los límites del equipo/ensayo, revise la carta control

AJUSTE: SI: X NO: ENSAYO(s): pH

VARIABLES	pHmetro ANQ: 960	Conductímetro ANQ:	Oximetro ANQ:	Termómetro ANQ: 1567	Correntómetros ANQ:	Cloro Residual ANQ: Kit 352
AJUSTE	4,00: 4,01 7,00: 7,02	B4:	CAL =		Micro: Molí:	Kit Cloro ANQ: 352 Blanco (mg/L) = 0
	10,00: 9,98 Pend:	1413:	Patrón Ω =		Ecuación:	Bureta ANQ: 36 1,50 (mg/L) = 2,50

MUESTRAS PUNTUALES

Coliformes Totales	X	Coliformes Termotolerantes	X	E.COLI		Mesófilos		Heterótrofos		Enterococos		Pseudomona		Giardia	
Cryptosporidium		Salmonella		Huevos de Helminto		Acidez Total		Alcalinidad Total		Fosfatos U Ortofosfatos		Bicarbonatos		Carbonatos	
Hidróxidos		Cromo Hexavalente		Sulfuros		Grasas y Aceites		Hidrocarburos Totales	X	Tratabilidad		Formaldehido		Trihalometanos	
GRO		BTEX		COV's		AOX		Clorofila		Salinidad					
Otros		X										Hora Toma (hh:mm):			

CONDICIONES AMBIENTALES MONITOREO

CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS / TEMPERATURA AMBIENTE °C	Soleado X	Soleado / Nublado	Nublado	Nublado / Lluvioso	Lluvizna	Soleado / Lluvizna	Espacio cerrado
	Jornada 1: 30,1	Jornada 1:	Jornada 1:	Jornada 1:	Jornada 1:	Jornada 1:	Jornada 1:
	Jornada 2: 29,3	Jornada 2:	Jornada 2:	Jornada 2:	Jornada 2:	Jornada 2:	Jornada 2:

OBSERVACIONES

El cliente indica Puntos de monitoreo para toma de Muestra.

Se indican parametros in-sito.

El simbolo (,) corresponde al separador decimal.

PARTICIPANTES DEL MONITOREO

**Nombre Contacto:	Luz Yolanda Rodriguez Guevara	**Nombre Técnico de Monitoreo:	Jenny Carolina Roa Vargas
**Número Identificación Contacto:	65.765.852	**Número Identificación Técnico de Monitoreo:	1.052.282.395 de Berbeo
**Firma Contacto:		**Firma Técnico de Monitoreo:	

CONTROL DE DATOS

**Revisado:		**Aprobado:	

HydroChemical

Nit. 901.202.162 – 0

ANEXO No 4

RESULTADOS DE LABORATORIO

AGUA TRATADA

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 6082779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

ANALQUIM LTDA.

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
16-LAB-047

CÓDIGO:	276814
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	1 de 2

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL S.A E.S.P OFICIAL	TELÉFONO:	3124452504
DIRECCIÓN:	CRA 3 #1-04 BARRIO LA POLA	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	TIPO DE MUESTRA:	AGUA TRATADA (POTABLE)
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	1.IBAL S.A ESP OFICIAL		
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	0008-BARRIO SAN SIMON CRA 6# 32-42 N:4°26´24,78´´ W:75°13´10,32´´		
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 12:10 H	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19

RESULTADOS

ENSAYO	*FEC-ANALISIS*	*TECNICA DE ANALISIS*	*REFERENCIA*	*RESULTADO*
b. DETERMINACIÓN DE ALCALINIDAD	2024-10-19	Volumetría	SM 2320 B. 24th edition, 2023	50 mg CaCO3/L
b. DETERMINACIÓN DE ALUMINIO	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 3500-Al B. 24th edition, 2023	0,09 mg Al/L
b. DETERMINACIÓN DE CALCIO	2024-10-19	Volumetría	SM 3500-Ca B. 24th edition, 2023	30,8 mg Ca/L
b. DETERMINACIÓN DE CARBONO ORGÁNICO TOTAL	2024-10-23	Combustión	SM 5310 B. 24th edition, 2023	2,64 mg COT/L
b. DETERMINACIÓN DE CLORUROS	2024-10-21	Volumetría	SM 4500-Cl- B 24th edition, 2023	4,6 mg Cl-/L
b. DETERMINACIÓN DE FLUORUROS	2024-10-26	Electrometría	SM 4500-F- C. 24th edition, 2023	0,13 mg F-/L
b. DETERMINACIÓN DE FOSFATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500- P D. 24th edition, 2023	<0,10 mg PO43-/L
b. DETERMINACIÓN DE MAGNESIO. CÁLCULO	2024-10-19	Volumetría	SM 3500-Mg B. 24th edition, 2023	12,15 mg Mg/L
b. DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES: HIERRO	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME019-3 v4 (2023-06-01). SM 3111 B 24th edition, 2023	<0,10 mg Fe/L
b. DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES: MANGANESO	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3111 B 24th edition, 2023	<0,03 mg Mn/L
b. DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES: ZINC	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3111 B 24th edition, 2023	<0,02 mg Zn/L
b. DETERMINACIÓN DE MOLIBDENO TOTAL	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3113 B 24th edition, 2023	<0,01 mg Mo/L
b. DETERMINACIÓN DE NITRATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-NO3- B. 24th edition, 2023	2,3 mg NO3- /L
b. DETERMINACIÓN DE NITRITOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-NO2– B. 24th edition, 2023	<0,05 mg NO2- /L
b. DETERMINACIÓN DE SULFATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-SO42- E. 24th edition, 2023	57,4 mg SO42-/L
b. DETERMINACIÓN DE TURBIEDAD	2024-10-19	Nefelometría	SM 2130 B 24th edition, 2023	<0,30 NTU
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL COMBINADO	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	<0,30 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL LIBRE	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	1,25 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL TOTAL	2024-10-18	Cálculo	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	1,25 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE PH	2024-10-18	Electrometría	SM 4500-H+ B. 24th edition, 2023	7,81 Unidad de pH
z. ANTIMONIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,01 mg Sb/L
z. ARSÉNICO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K (Modificado), SM 3114 C. SM 23rd ed 2017	<0,005 mg As/L
z. BARIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,01 mg Ba/L
z. CADMIO TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,003 mg Cd/L
z. CIANURO DISOCIABLE CON ÁCIDO DÉBIL	2024-10-19	Fotometría	SM 4500-CN I, E. SM 23rd ed 2017	<0,02 mg CN-/L

CÓDIGO:	276814
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	2 de 2

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL S.A E.S.P OFICIAL	TELÉFONO:	3124452504
DIRECCIÓN:	CRA 3 #1-04 BARRIO LA POLA		
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
		TIPO DE MUESTRA:	AGUA TRATADA (POTABLE)
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	1.IBAL S.A ESP OFICIAL		
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	0008-BARRIO SAN SIMON CRA 6# 32-42 N:4°26´24,78´´ W:75°13´10,32´´		
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 12:10 H	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19

RESULTADOS

ENSAYO	*FEC-ANALISIS*	*TECNICA DE ANALISIS*	*REFERENCIA*	*RESULTADO*
z. COBRE TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,05 mg Cu/L
z. COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (TRIHALOMETANOS)	2024-10-29	Cromatografía	EPA 5021 A Rev 2, 2014, EPA 8015 C Rev 3, 2007 Modificado	Ver Anexo 1
z. CROMO TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,04 mg Cr/L
z. HIDROCARBUROS AROMATICOS POLICÍCLICOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8100 Rev 0, Sep 1986	Ver Anexo 2
z. HIDROCARBUROS RANGO DIESEL (DRO)	2024-10-22	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8015 D Rev 4, Junio 2003	Ver Anexo 3
z. HIDROCARBUROS RANGO GASOLINA (GRO)	2024-10-29	Cromatografía	EPA 5021 A Rev 2, Julio 2014, EPA 8015 C Rev 3, Febrero 2007	Ver Anexo 4
z. IN SITU TEMPERATURA	2024-10-18	Termometría	SM 2550 B. SM 23rd ed 2017	21,8 °C
z. MERCURIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3112 Modificado. SM 23rd ed 2017	<0,001 mg Hg/L
z. NÍQUEL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030K Modificado, SM 3113B Ed.23 2017	<0,02 mg Ni/L
z. PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8081 B Rev 2, Febrero 2007	Ver Anexo 5
z. PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8041 B Rev 2, Febrero 2007	Ver Anexo 6
z. PLOMO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,001 mg Pb/L
z. SELENIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3114 C. SM 23rd ed 2017	<0,005 mg Se/L

OBSERVACIONES: Muestra puntual recolectada por personal de ANALQUIM LTDA. Procedimiento ANQ-PR-018 y plan de muestreo ANQ- PL-091.

Nombre del muestreador: Jenny Carolina Roa Vargas, Ingeniera ambiental C.C 1.053.282.395 de Berbeo Boyacá

Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Referencia (EPA): Environmental Protection Agency.

b. Ensayos realizados en Analquim Ltda con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código 16-LAB-047 bajo la norma ISO/IEC-17025:2017.

z. Parámetros no acreditados realizados en Analquim LTDA.

Los parámetros in situ, son evaluados en campo y avalados por el Gerente de Proyectos de Analquim Ltda

El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.

Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo atencionalcliente@analquim.com

APROBADO POR:	NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

Liza Bibiana Rodriguez
Director de laboratorio

Bogotá, 2024-11-18
FECHA DE EXPEDICIÓN

ANQ-PL-071-1 V4

FIN DEL INFORME

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

ANALQUIM LTDA.

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
16-LAB-047

CÓDIGO:	276817
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	1 de 1

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL SA ESP OFICIAL	TELÉFONO:	3143846839
DIRECCIÓN:	CRA 3 # 1 - 04 BARRIO LA POLA	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	TIPO DE MUESTRA:	AGUA TRATADA (POTABLE)
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	1.IBAL SA ESP OFICIAL		
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	008-BARRIO SAN SIMON CRA 6#32-42 N:4°26´24,78´´ W:75°13´10,32´´	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 12:10 H		

RESULTADOS

ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
b. DETECCIÓN DE CRYPTOSPORIDIUM SPP	2024-10-19	Filtración / IMS / FA	EPA 1623.1 V:2012	<0,1 ooquistes/L
b. DETECCIÓN DE GIARDIA SPP	2024-10-19	Filtración / IMS / FA	EPA 1623.1 V: 2012	<0,1 quistes/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL COMBINADO	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	<0,30 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL LIBRE	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	1,25 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE PH	2024-10-18	Electrometría	SM 4500-H+ B. 24th edition, 2023	7,81 Unidad de pH
z. IN SITU TEMPERATURA	2024-10-18	Termometría	SM 2550 B. SM 23rd ed 2017	21,8 °C

OBSERVACIONES: Muestra puntual recolectada por personal de ANALQUIM LTDA. Procedimiento ANQ-PR-018 y plan de muestreo ANQ- PL-091.

Nombre del muestreador: Jenny Carolina Roa Vargas, Ingeniera ambiental C.C 1.053.282.395 de Berbeo Boyacá

Referencia (EPA): Environmental Protection Agency.

Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

b. Ensayos realizados en Analquim Ltda con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código 16-LAB-047 bajo la norma ISO/IEC-17025:2017.

z. Parámetros no acreditados realizados en Analquim LTDA.

Los parámetros in situ, son evaluados en campo y avalados por el Gerente de Proyectos de Analquim Ltda

El valor neto para Giardia spp y Cryptosporidium spp es 0,0 quistes/L y 0,0 Ooquistes/L respectivamente.

El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.

Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo controldeproyectos@analquim.com

APROBADO POR:	NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

Bogotá, 2024-10-30

Liza Bibiana Rodríguez
Director de laboratorio

FECHA DE EXPEDICIÓN

ANQ-PL-071-1 V4

FIN DEL INFORME

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

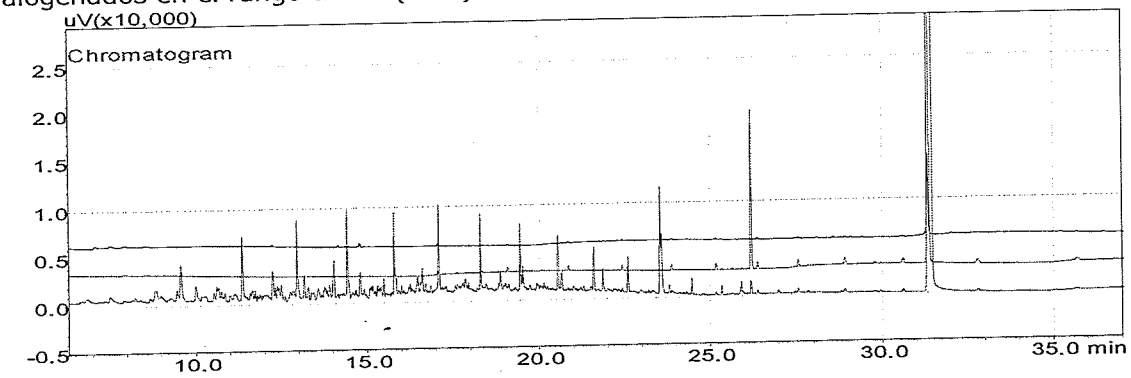
(ANEXO 2)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS COMPUESTOS ORGANICOS NO HALOGENADOS (RANGO DRO)

MUESTRA 276814

Metodología
La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de ionización en llama *GC/FID,* (EPA 8015D).

Análisis Cualitativo
El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los perfiles cromatográficos de la muestra problema con el de auténticos estándares cromatográficos de compuestos orgánicos no halogenados en el rango diesel (*DRO*). En la **figura 1** se presenta la comparación entre los perfiles cromatográficos de la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y los estándares de compuestos orgánicos no halogenados en el rango diesel (*DRO).*



■ Muestra 276814

□ Blanco de proceso.

▩ Estándar cromatográfico de *DRO* (100 mg/L).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándares.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta un perfil característico de compuestos orgánicos no halogenados en el rango diesel *DRO.* Así mismo, el cromatograma de la muestra **276814** no presentó coincidencia en t_R con el perfil de los picos cromatográficos del estándar de DRO por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector de ionización en llama (*FID*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los DRO y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la **tabla 1.**

(ANEXO 2)

Análisis Cuantitativo

Los resultados de la cuantificación reportados, se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación de la muestra 276814.

Parámetro	Concentración	Unidades
DRO	<0,100	mg/L
n-nonacosano (subrogado DRO)	0,030	mg/L

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

Este informe en V2 anula y reemplaza el emitido en V1 en 2024-06-29, se modifica el valor de la concentración del límite de cuantificación.

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 2)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS COMPUESTOS ORGANICOS NO HALOGENADOS (RANGO GRO)

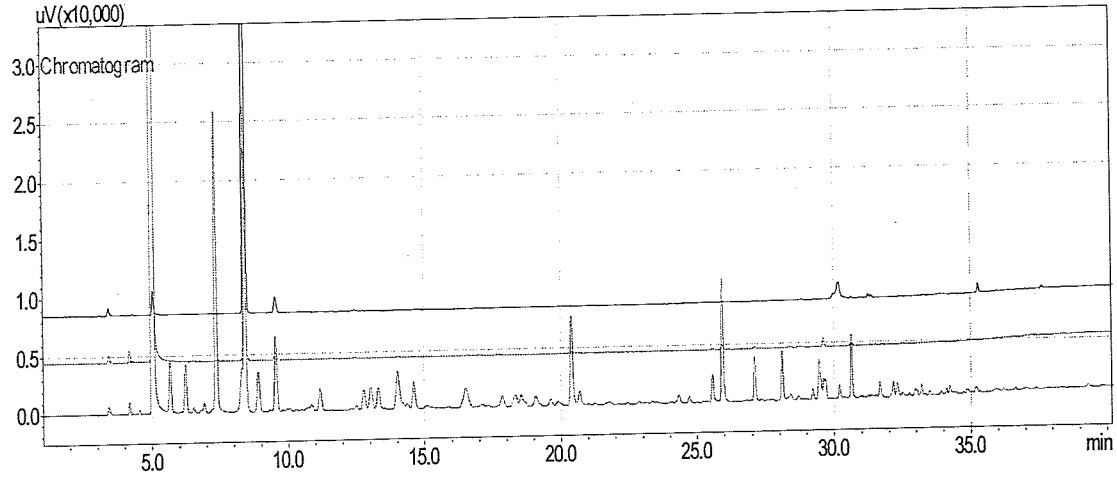
MUESTRA 276814

Metodología

La muestra fue preparada empleando la técnica equilibrio *HEADSPACE* (EPA 5021A) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de ionización en llama *GC/FID*, (EPA 8015D).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los perfiles cromatográficos de la muestra problema con el de auténticos estándares cromatográficos de compuestos orgánicos no halogenados en el rango gasolina (*GRO*). En la **figura 1** se presenta la comparación entre los perfiles cromatográficos de la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y los estándares de compuestos orgánicos no halogenados en el rango gasolina (*GRO)*.



Muestra 276814.

Blanco de proceso.

Estándar cromatográfico de *GRO* (2,0 mg/L).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándares.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta un perfil característico de compuestos orgánicos no halogenados en el rango gasolina(*GRO)*. Así mismo, el perfil cromatográfico de la muestra 276814 no presentó coincidencia con el perfil del estándar de *GRO* por encima del límite de cuantificación. El resultado de la cuantificación se reporta en la **tabla 1.**

(ANEXO 2)

Análisis Cuantitativo

Los resultados de la cuantificación reportados, se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación de la muestra 276814.

Parámetro	Concentración	Unidades
GRO	<0,200	mg/L

a. Perfil en el rango gasolina acreditado.

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

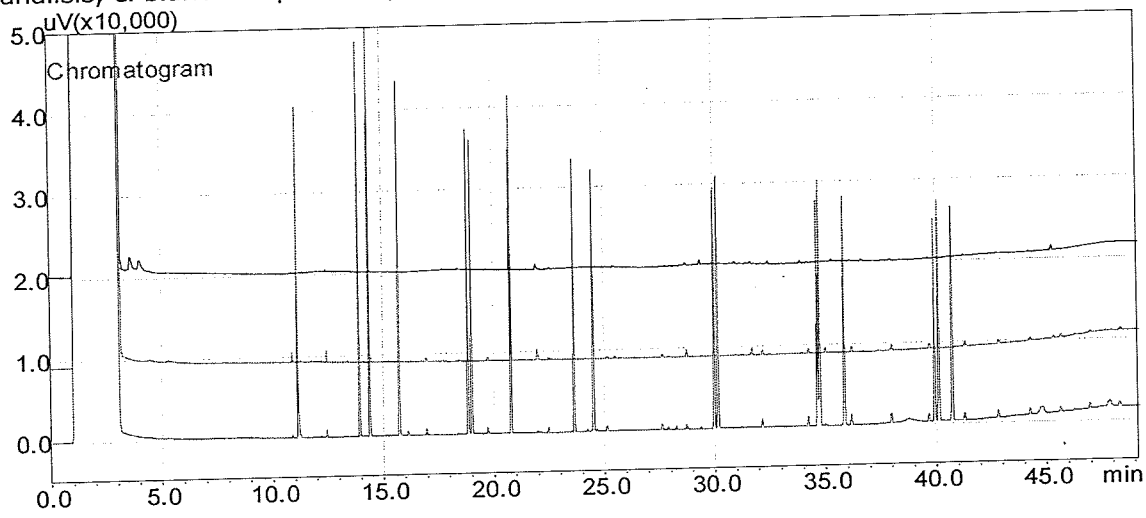
(ANEXO 2)

ANÁLISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLINUCLEARES

MUESTRA 276814

Metodología
La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de ionización en llama *GC/FID,* (EPA 8100).

Análisis Cualitativo
El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de hidrocarburos aromáticos polinucleares (HAPs). En la **figura 1** se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de HAPs.



Estándar cromatográfico de HAPs (5,0 ppm).

Muestra 276814

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: diclorometano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta picos característicos que concuerden con HAPs. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276814** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los picos cromatográficos del estándar de HAPs por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector de ionización en llama (*FID*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los HAPs y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la **tabla 1.**

(ANEXO 2)

Análisis Cuantitativo
El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo, el resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por Analquim Ltda.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276814.

Compuesto	Concentración	Unidades
Naftaleno	<0,0025	mg/L
Acenaftileno	<0,0025	mg/L
Acenafteno	<0,0025	mg/L
Fluoreno	<0,0025	mg/L
Fenantreno	<0,0025	mg/L
Antraceno	<0,0025	mg/L
Fluoranteno	<0,0025	mg/L
Pireno	<0,0025	mg/L
Benzo (a) antraceno	<0,0025	mg/L
Criseno	<0,0025	mg/L
Benzo (b) fluoranteno	<0,0025	mg/L
Benzo (k) fluoranteno	<0,0025	mg/L
Benzo (a) pireno	<0,0025	mg/L
Dibenzo (a,h) antraceno	<0,0025	mg/L
Indeno (1,2,3-cd) pireno	<0,0025	mg/L
Benzo (g,h,i) perileno	<0,0025	mg/L
Subrogado (o-Terfenilo)	0,00553	mg/L

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 5)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

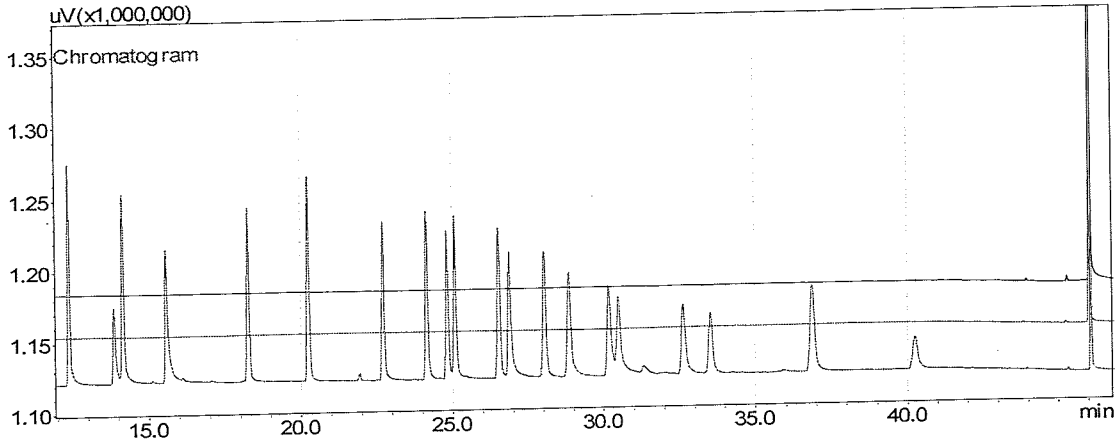
MUESTRA 276814

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de captura de electrones *GC/ECD,* (EPA 8081B).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de pesticidas organoclorados. En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de pesticidas organoclorados.



Estándar cromatográfico de pesticidas organoclorados (1 ppm).

Muestra 276814

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso, no presenta picos característicos que concuerden con pesticidas organoclorados. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276814** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organoclorados por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector captura de electrones (*ECD*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los POCs y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la **tabla 1**.

(ANEXO 5)

Análisis Cuantitativo
El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo, el resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por Analquim Ltda.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276814

Compuesto	Concentración	Unidades
Alfa-BHC	<0,00001	mg/L
Beta-BHC	<0,00001	mg/L
Gama-BHC	<0,00001	mg/L
Delta-BHC	<0,00001	mg/L
Heptacloro	<0,00001	mg/L
Aldrín	<0,00001	mg/L
Heptacloro epóxido	<0,00001	mg/L
Gama-clordano	<0,00001	mg/L
Endosulfán I	<0,00001	mg/L
Alfa-clordano	<0,00001	mg/L
4,4'-DDE	<0,00001	mg/L
Dieldrín	<0,00001	mg/L
Endrín	<0,00001	mg/L
Endosulfan II	<0,00001	mg/L
4,4´-DDD	<0,00001	mg/L
Endrín aldehido	<0,00001	mg/L
Endosulfan sulfato	<0,00001	mg/L
4,4´-DDT	<0,00001	mg/L
Metoxicloro	<0,00001	mg/L
Endrín cetona	<0,00001	mg/L
Subrogado (DCBF)	0,00563	mg/L

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 6)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS

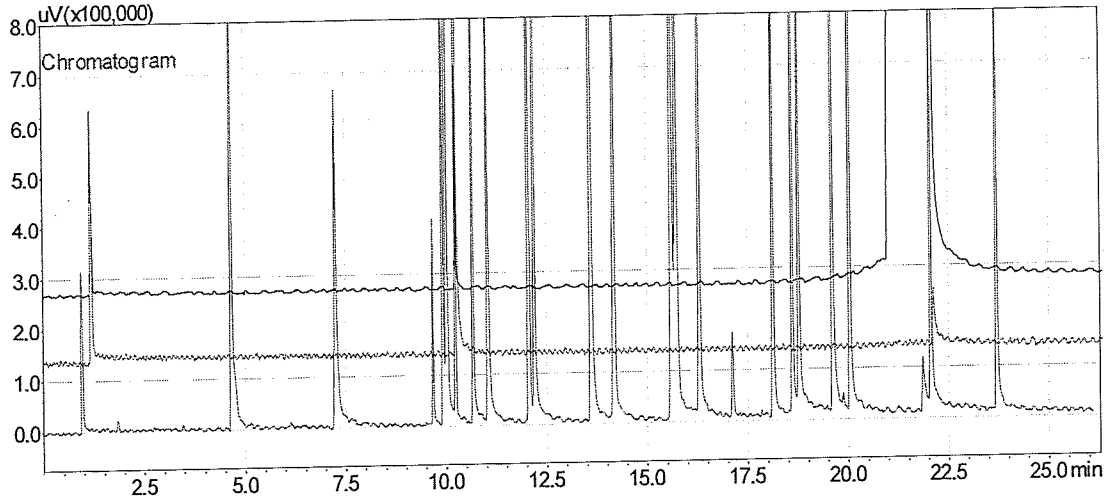
MUESTRA 276814

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector fotométrico de llama *GC/FPD,* (EPA 8141B).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de pesticidas organofosforados. En la figura 1, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el patrón de pesticidas organofosforados.



Estándar cromatográfico de pesticidas organofosforados (1.0 mg/L).

Muestra 276814

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la figura 1 se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta picos característicos que concuerden con pesticidas organofosforados. Así mismo, el cromatograma de la muestra 276814 no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organofosforados por encima del límite de cuantificación. En la tabla 1 se presenta el resultado de la cuantificación.

(ANEXO 6)

Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo. El resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por Analquim Ltda.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276814

Compuesto	Concentración	Unidades
Diclorvos	<0,0001	mg/L
Mevinfos	<0,0001	mg/L
Demeton O & S	<0,0001	mg/L
Etoprofos	<0,0001	mg/L
Subrogado (tributilfosfato)	0,00353	mg/L
Naled	<0,0001	mg/L
Forato	<0,0001	mg/L
Diazinon	<0,0001	mg/L
Disulfoton	<0,0001	mg/L
Metil Paration	<0,0001	mg/L
Fenclorfos	<0,0001	mg/L
Fention	<0,0001	mg/L
Clorpirifos	<0,0001	mg/L
Tricloronato	<0,0001	mg/L
Merfos	<0,0001	mg/L
Stirofos	<0,0001	mg/L
Tokution	<0,0001	mg/L
Fensulfotion	<0,0001	mg/L
Sulprofos	<0,0001	mg/L
Metil Azinfos	<0,0001	mg/L
Coumafos	<0,0001	mg/L

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

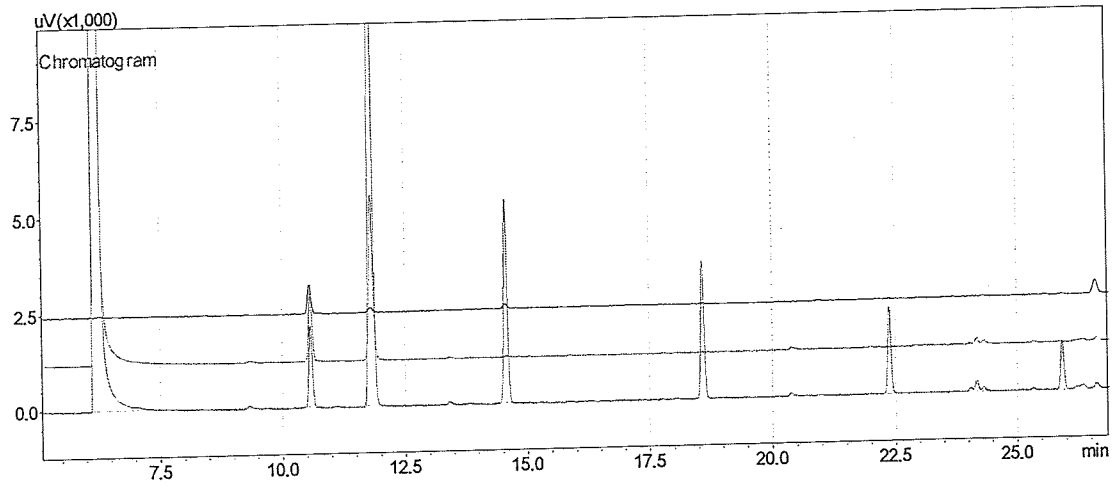
(ANEXO 1)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS TRIHALOMETANOS

MUESTRA 276814

Metodología
La muestra fue preparada empleando la técnica equilibrio *HEADSPACE* (EPA 5021A) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de ionización en llama *GC/FID*, (EPA 8015D).

Análisis Cualitativo
El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de trihalometanos (THMs). En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de THMs.



Estándar THMs (1,0 mg/L).

Muestra 276814

Blanco de proceso

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso, no presenta picos característicos que concuerden con el estándar de THMs. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276814** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los picos del estándar de THMs por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector de ionización en llama (*FID*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los THM y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la tabla 1.

(ANEXO 1)

Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo. El resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por **Analquim Ltda.**

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276814.

Compuesto	Concentración	Unidades
Cloroformo	<0,10	mg/L
Bromodiclorometano	<0,10	mg/L
Dibromoclorometano	<0,10	mg/L
Bromoformo	<0,10	mg/L

Revisó y Autorizó,

Natalia Quijano O

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAB-047

CÓDIGO:	276815
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	1 de 2

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL S.A E.S.P OFICIAL	TELÉFONO:	3124452504
DIRECCIÓN:	CRA 3 #1-04 BARRIO LA POLA	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	TIPO DE MUESTRA:	AGUA TRATADA (POTABLE)
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	IBAL S.A ESP OFICIAL		
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	0019-BARRIO PACANDE CASA 8 N:4°26´58,79´´ W:75°09´59,57´´	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 13:10 H		

RESULTADOS

ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
b. DETERMINACIÓN DE ALCALINIDAD	2024-10-19	Volumetría	SM 2320 B. 24th edition, 2023	49 mg CaCO3/L
b. DETERMINACIÓN DE ALUMINIO	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 3500-Al B. 24th edition, 2023	0,08 mg Al/L
b. DETERMINACIÓN DE CALCIO	2024-10-19	Volumetría	SM 3500-Ca B. 24th edition, 2023	30,4 mg Ca/L
b. DETERMINACIÓN DE CARBONO ORGÁNICO TOTAL	2024-10-23	Combustión	SM 5310 B. 24th edition, 2023	2,88 mg COT/L
b. DETERMINACIÓN DE CLORUROS	2024-10-21	Volumetría	SM 4500-Cl- B 24th edition, 2023	6,6 mg Cl-/L
b. DETERMINACIÓN DE FLUORUROS	2024-10-26	Electrometría	SM 4500-F- C. 24th edition, 2023	0,13 mg F-/L
b. DETERMINACIÓN DE FOSFATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500- P D. 24th edition, 2023	<0,10 mg PO43-/L
b. DETERMINACIÓN DE MAGNESIO. CÁLCULO	2024-10-19	Volumetría	SM 3500-Mg B. 24th edition, 2023	12,91 mg Mg/L
b. DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES: HIERRO	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME019-3 v4 (2023-06-01). SM 3111 B 24th edition, 2023	<0,10 mg Fe/L
b. DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES: MANGANESO	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3111 B 24th edition, 2023	<0,03 mg Mn/L
b. DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES: ZINC	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3111 B 24th edition, 2023	<0,02 mg Zn/L
b. DETERMINACIÓN DE MOLIBDENO TOTAL	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3113 B 24th edition, 2023	<0,01 mg Mo/L
b. DETERMINACIÓN DE NITRATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-NO3- B. 24th edition, 2023	1,9 mg NO3- /L
b. DETERMINACIÓN DE NITRITOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-NO2– B. 24th edition, 2023	<0,05 mg NO2- /L
b. DETERMINACIÓN DE SULFATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-SO42- E. 24th edition, 2023	57,1 mg SO42-/L
b. DETERMINACIÓN DE TURBIEDAD	2024-10-19	Nefelometría	SM 2130 B 24th edition, 2023	<0,30 NTU
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL COMBINADO	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	<0,30 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL LIBRE	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	1,10 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL TOTAL	2024-10-18	Cálculo	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	1,10 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE PH	2024-10-18	Electrometría	SM 4500-H+ B. 24th edition, 2023	7,63 Unidad de pH
z. ANTIMONIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,01 mg Sb/L
z. ARSÉNICO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K (Modificado), SM 3114 C. SM 23rd ed 2017	<0,005 mg As/L
z. BARIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,01 mg Ba/L
z. CADMIO TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,003 mg Cd/L
z. CIANURO DISOCIABLE CON ÁCIDO DÉBIL	2024-10-19	Fotometría	SM 4500-CN I, E. SM 23rd ed 2017	<0,02 mg CN-/L

ANALQUIM LTDA.

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
16-LAB-047

CÓDIGO:	276815
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	2 de 2

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL S.A E.S.P OFICIAL	TELÉFONO:	3124452504
DIRECCIÓN:	CRA 3 #1-04 BARRIO LA POLA		
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
		TIPO DE MUESTRA:	AGUA TRATADA (POTABLE)
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	IBAL S.A ESP OFICIAL		
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	0019-BARRIO PACANDE CASA 8 N:4°26´58,79´´ W:75°09´59,57´´		
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 13:10 H	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19

RESULTADOS

ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
z. COBRE TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,05 mg Cu/L
z. COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (TRIHALOMETANOS)	2024-10-29	Cromatografía	EPA 5021 A Rev 2, 2014, EPA 8015 C Rev 3, 2007 Modificado	Ver Anexo 1
z. CROMO TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,04 mg Cr/L
z. HIDROCARBUROS AROMATICOS POLICÍCLICOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8100 Rev 0, Sep 1986	Ver Anexo 2
z. HIDROCARBUROS RANGO DIESEL (DRO)	2024-10-22	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8015 D Rev 4, Junio 2003	Ver Anexo 3
z. HIDROCARBUROS RANGO GASOLINA (GRO)	2024-10-29	Cromatografía	EPA 5021 A Rev 2, Julio 2014, EPA 8015 C Rev 3, Febrero 2007	Ver Anexo 2
z. MERCURIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3112 Modificado. SM 23rd ed 2017	<0,001 mg Hg/L
z. NÍQUEL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030K Modificado, SM 3113B Ed.23 2017	<0,02 mg Ni/L
z. PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8081 B Rev 2, Febrero 2007	Ver Anexo 5
z. PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8041 B Rev 2, Febrero 2007	Ver Anexo 6
z. PLOMO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,001 mg Pb/L
z. SELENIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3114 C. SM 23rd ed 2017	<0,005 mg Se/L
z.. IN SITU TEMPERATURA	2024-10-18	Termometría	SM 2550 B. SM 23rd ed 2017	22,2 °C

OBSERVACIONES: Muestra puntual recolectada por personal de ANALQUIM LTDA. Procedimiento ANQ-PR-018 y plan de muestreo ANQ- PL-091.

Nombre del muestreador: Jenny Carolina Roa Vargas, Ingeniera ambiental C.C 1.053.282.395 de Berbeo Boyacá

Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Referencia (EPA): Environmental Protection Agency.

Referencia (ANQ-ME): Método interno de Analquim LTDA

b. Ensayos realizados en Analquim Ltda con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código 16-LAB-047 bajo la norma ISO/IEC-17025:2017.

z. Parámetros no acreditados realizados en Analquim LTDA.

Los parámetros in situ, son evaluados en campo y avalados por el Gerente de Proyectos de Analquim Ltda

El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.

Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo atencionalcliente@analquim.com

APROBADO POR:

NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

Bogotá, 2024-11-18

Liza Bibiana Rodríguez
Director de laboratorio

FECHA DE EXPEDICIÓN

ANQ-PL-071-1 V4

FIN DEL INFORME

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

ANALQUIM LTDA.

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
16-LAB-047

CÓDIGO:	276818
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	1 de 1

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL SA ESP OFICIAL	TELÉFONO:	3143846839
DIRECCIÓN:	CRA 3 # 1 - 04 BARRIO LA POLA	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	TIPO DE MUESTRA:	AGUA TRATADA (POTABLE)
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	2.IBAL SA ESP OFICIAL		
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	0019-BARRIO PACANDE CASA 8 N:4°26´58,79´´ W:75°09´59,57´´		
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 13:10 H	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19

RESULTADOS

ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
b. DETECCIÓN DE CRYPTOSPORIDIUM SPP	2024-10-19	Filtración / IMS / FA	EPA 1623.1 V:2012	<0,1 ooquistes/L
b. DETECCIÓN DE GIARDIA SPP	2024-10-19	Filtración / IMS / FA	EPA 1623.1 V: 2012	<0,1 quistes/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL COMBINADO	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	<0,30 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL LIBRE	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	1,10 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE PH	2024-10-18	Electrometría	SM 4500-H+ B. 24th edition, 2023	7,63 Unidad de pH
z. IN SITU TEMPERATURA	2024-10-18	Termometría	SM 2550 B. SM 23rd ed 2017	22,2 °C

OBSERVACIONES: Muestra puntual recolectada por personal de ANALQUIM LTDA. Procedimiento ANQ-PR-018 y plan de muestreo ANQ- PL-091.

Referencia (EPA): Environmental Protection Agency.

Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

b. Ensayos realizados en Analquim Ltda con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código 16-LAB-047 bajo la norma ISO/IEC-17025:2017.

z. Parámetros no acreditados realizados en Analquim LTDA.

Los parámetros in situ, son evaluados en campo y avalados por el Gerente de Proyectos de Analquim Ltda

El valor neto para Giardia spp y Cryptosporidium spp es 0,0 quistes/L y 0,0 Ooquistes/L respectivamente.

El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.

Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo controldeproyectos@analquim.com

APROBADO POR:	NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

Liza Bibiana Rodriguez
Director de laboratorio

Bogotá, 2024-10-30
FECHA DE EXPEDICIÓN

ANQ-PL-071-1 V4

FIN DEL INFORME

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

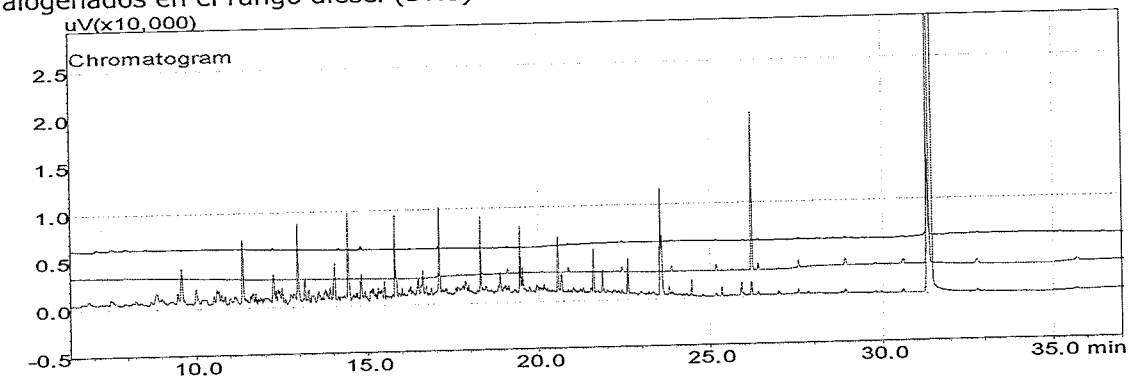
(ANEXO 2)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS COMPUESTOS ORGANICOS NO HALOGENADOS (RANGO DRO)

MUESTRA 276815

Metodología
La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de ionización en llama *GC/FID,* (EPA 8015D).

Análisis Cualitativo
El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los perfiles cromatográficos de la muestra problema con el de auténticos estándares cromatográficos de compuestos orgánicos no halogenados en el rango diesel (*DRO*). En la figura 1 se presenta la comparación entre los perfiles cromatográficos de la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y los estándares de compuestos orgánicos no halogenados en el rango diesel (*DRO).*



■ Muestra 276815

□ Blanco de proceso.

▩ Estándar cromatográfico de *DRO* (100 mg/L).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándares.

En la figura 1 se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta un perfil característico de compuestos orgánicos no halogenados en el rango diesel *DRO.* Así mismo, el cromatograma de la muestra 276815 no presentó coincidencia en t_R con el perfil de los picos cromatográficos del estándar de DRO por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector de ionización en llama (*FID*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los DRO y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la tabla 1.

(ANEXO 2)

Análisis Cuantitativo

Los resultados de la cuantificación reportados, se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación de la muestra 276815.

Parámetro	Concentración	Unidades
DRO	<0,100	mg/L
n-nonacosano (subrogado DRO)	0,029	mg/L

Revisó y Autorizó,

Natalia Quijano O

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo/Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

Este informe en V2 anula y reemplaza el emitido en V1 en 2024-06-29, se modifica el valor de la concentración del límite de cuantificación.

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 2)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS COMPUESTOS ORGANICOS NO HALOGENADOS (RANGO GRO)

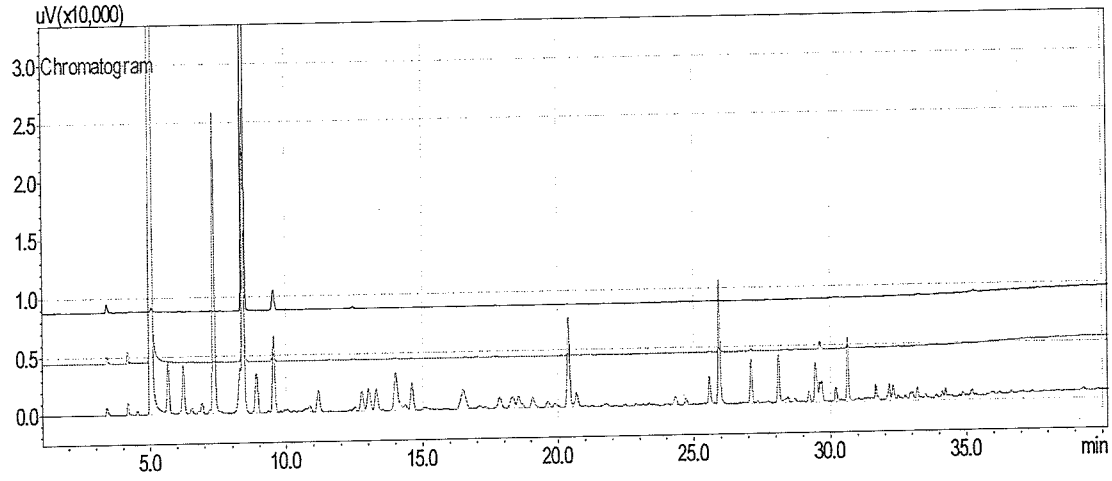
MUESTRA 276815

Metodología

La muestra fue preparada empleando la técnica equilibrio *HEADSPACE* (EPA 5021A) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de ionización en llama *GC/FID*, (EPA 8015D).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los perfiles cromatográficos de la muestra problema con el de auténticos estándares cromatográficos de compuestos orgánicos no halogenados en el rango gasolina (*GRO*). En la **figura 1** se presenta la comparación entre los perfiles cromatográficos de la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y los estándares de compuestos orgánicos no halogenados en el rango gasolina (*GRO)*.



Muestra 276815.

Blanco de proceso.

Estándar cromatográfico de *GRO* (2,0 mg/L).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándares.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta un perfil característico de compuestos orgánicos no halogenados en el rango gasolina(*GRO)*. Así mismo, el perfil cromatográfico de la muestra 276815 no presentó coincidencia con el perfil del estándar de *GRO* por encima del límite de cuantificación. El resultado de la cuantificación se reporta en la **tabla 1.**

(ANEXO 2)

Análisis Cuantitativo

Los resultados de la cuantificación reportados, se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación de la muestra 276815.

Parámetro	Concentración	Unidades
GRO	<0,200	mg/L

a. Perfil en el rango gasolina acreditado.

Revisó y Autorizó,

Natalia Quijano O

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 2)

ANÁLISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLINUCLEARES

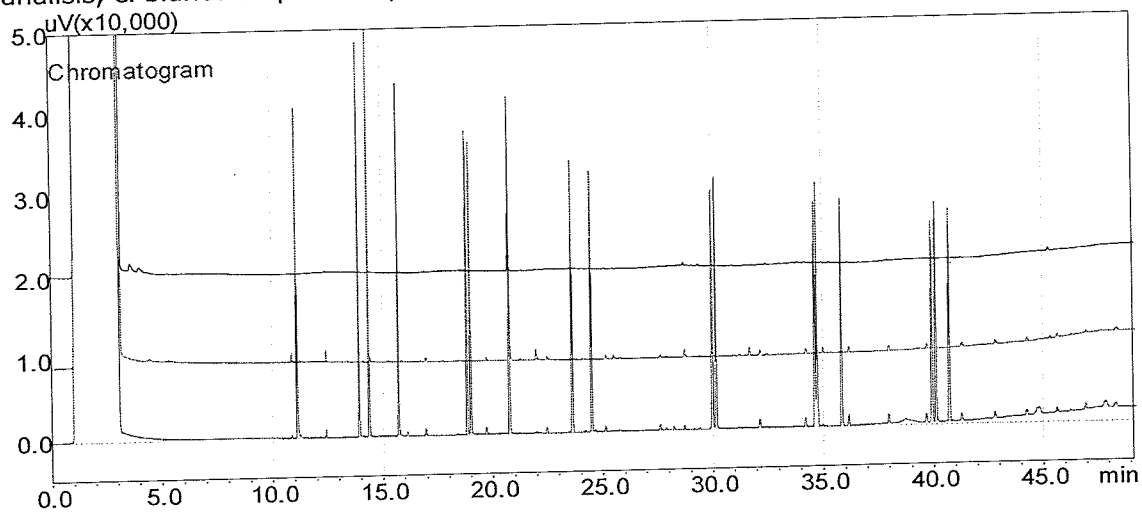
MUESTRA 276815

Metodología

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de ionización en llama *GC/FID,* (EPA 8100).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de hidrocarburos aromáticos polinucleares (HAPs). En la **figura 1** se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de HAPs.



Estándar cromatográfico de HAPs (5,0 ppm).

Muestra 276815

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: diclorometano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta picos característicos que concuerden con HAPs. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276815** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los picos cromatográficos del estándar de HAPs por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector de ionización en llama (*FID*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los HAPs y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la **tabla 1.**

(ANEXO 2)

Análisis Cuantitativo
El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo, el resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por Analquim Ltda.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276815.

Compuesto	Concentración	Unidades
Naftaleno	<0,0025	mg/L
Acenaftileno	<0,0025	mg/L
Acenafteno	<0,0025	mg/L
Fluoreno	<0,0025	mg/L
Fenantreno	<0,0025	mg/L
Antraceno	<0,0025	mg/L
Fluoranteno	<0,0025	mg/L
Pireno	<0,0025	mg/L
Benzo (a) antraceno	<0,0025	mg/L
Criseno	<0,0025	mg/L
Benzo (b) fluoranteno	<0,0025	mg/L
Benzo (k) fluoranteno	<0,0025	mg/L
Benzo (a) pireno	<0,0025	mg/L
Dibenzo (a,h) antraceno	<0,0025	mg/L
Indeno (1,2,3-cd) pireno	<0,0025	mg/L
Benzo (g,h,i) perileno	<0,0025	mg/L
Subrogado (o-Terfenilo)	0,00548	mg/L

Revisó y Autorizó,

Natalia Quijano O

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 5)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

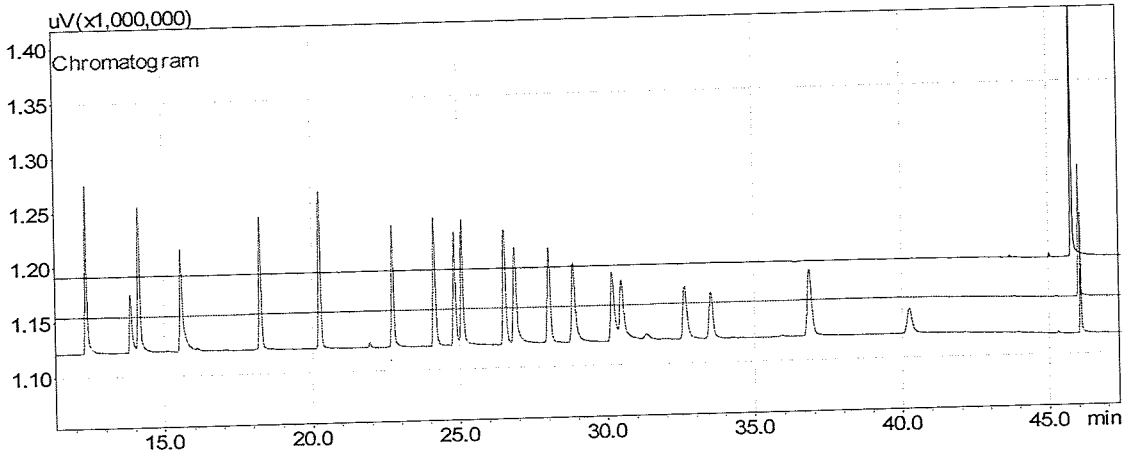
MUESTRA 276815

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de captura de electrones *GC/ECD,* (EPA 8081B).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de pesticidas organoclorados. En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de pesticidas organoclorados.



Estándar cromatográfico de pesticidas organoclorados (1 ppm).

Muestra 276815

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso, no presenta picos característicos que concuerden con pesticidas organoclorados. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276815** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organoclorados por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector captura de electrones (*ECD*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los POCs y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la **tabla 1.**

(ANEXO 5)

Análisis Cuantitativo
El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo, el resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por **Analquim Ltda.**

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276815

Compuesto	Concentración	Unidades
Alfa-BHC	<0,00001	mg/L
Beta-BHC	<0,00001	mg/L
Gama-BHC	<0,00001	mg/L
Delta-BHC	<0,00001	mg/L
Heptacloro	<0,00001	mg/L
Aldrín	<0,00001	mg/L
Heptacloro epóxido	<0,00001	mg/L
Gama-clordano	<0,00001	mg/L
Endosulfán I	<0,00001	mg/L
Alfa-clordano	<0,00001	mg/L
4,4'-DDE	<0,00001	mg/L
Dieldrín	<0,00001	mg/L
Endrín	<0,00001	mg/L
Endosulfan II	<0,00001	mg/L
4,4´-DDD	<0,00001	mg/L
Endrín aldehido	<0,00001	mg/L
Endosulfan sulfato	<0,00001	mg/L
4,4´-DDT	<0,00001	mg/L
Metoxicloro	<0,00001	mg/L
Endrín cetona	<0,00001	mg/L
Subrogado (DCBF)	0,00569	mg/L

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 6)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS

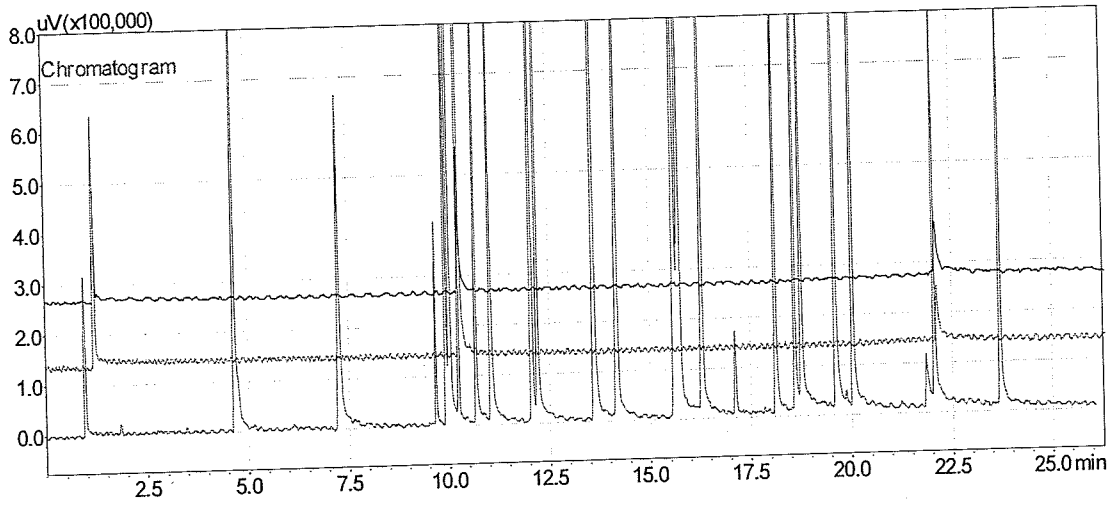
MUESTRA 276815

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector fotométrico de llama *GC/FPD,* (EPA 8141B).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de pesticidas organofosforados. En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el patrón de pesticidas organofosforados.



Estándar cromatográfico de pesticidas organofosforados (1.0 mg/L).

Muestra 276815

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta picos característicos que concuerden con pesticidas organofosforados. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276815** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organofosforados por encima del límite de cuantificación. En la **tabla 1** se presenta el resultado de la cuantificación.

Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo. El resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por Analquim Ltda.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276815

Compuesto	Concentración	Unidades
Diclorvos	<0,0001	mg/L
Mevinfos	<0,0001	mg/L
Demeton O & S	<0,0001	mg/L
Etoprofos	<0,0001	mg/L
Subrogado (tributilfosfato)	0,00371	mg/L
Naled	<0,0001	mg/L
Forato	<0,0001	mg/L
Diazinon	<0,0001	mg/L
Disulfoton	<0,0001	mg/L
Metil Paration	<0,0001	mg/L
Fenclorfos	<0,0001	mg/L
Fention	<0,0001	mg/L
Clorpirifos	<0,0001	mg/L
Tricloronato	<0,0001	mg/L
Merfos	<0,0001	mg/L
Stirofos	<0,0001	mg/L
Tokution	<0,0001	mg/L
Fensulfotion	<0,0001	mg/L
Sulprofos	<0,0001	mg/L
Metil Azinfos	<0,0001	mg/L
Coumafos	<0,0001	mg/L

Revisó y Autorizó,

Natalia Quijano O

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

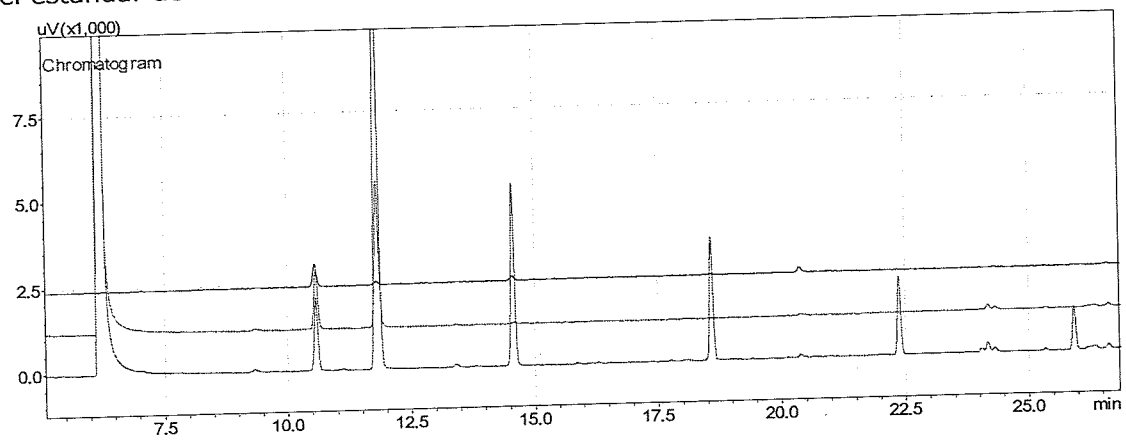
(ANEXO 1)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS TRIHALOMETANOS

MUESTRA 276815

Metodología
La muestra fue preparada empleando la técnica equilibrio *HEADSPACE* (EPA 5021A) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de ionización en llama *GC/FID*, (EPA 8015D).

Análisis Cualitativo
El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de trihalometanos (THMs). En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de THMs.



Estándar THMs (1,0 mg/L).

Muestra 276815

Blanco de proceso

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso, no presenta picos característicos que concuerden con el estándar de THMs. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276815** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los picos del estándar de THMs por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector de ionización en llama (*FID*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los THM y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la **tabla 1.**

(ANEXO 1)

Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo. El resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por **Analquim Ltda.**

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276815.

Compuesto	Concentración	Unidades
Cloroformo	<0,10	mg/L
Bromodiclorometano	<0,10	mg/L
Dibromoclorometano	<0,10	mg/L
Bromoformo	<0,10	mg/L

Revisó y Autorizó,

Natalia Quijano O

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
16-LAB-047

CÓDIGO:	276816
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	1 de 2

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL S.A E.S.P OFICIAL	TELÉFONO:	3124452504
DIRECCIÓN:	CRA 3 #1-04 BARRIO LA POLA	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	TIPO DE MUESTRA:	AGUA TRATADA (POTABLE)
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	IBAL S.A ESP OFICIAL		
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	0002-ESQUIN ARENILLO CALLE 152 CRA 22 SUR N:4°23´31,02 W:75°08´35,10´´		
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 16:38 H	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19

RESULTADOS

ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
b. DETERMINACIÓN DE ALCALINIDAD	2024-10-19	Volumetría	SM 2320 B. 24th edition, 2023	49 mg CaCO3/L
b. DETERMINACIÓN DE ALUMINIO	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 3500-Al B. 24th edition, 2023	<0,05 mg Al/L
b. DETERMINACIÓN DE CALCIO	2024-10-19	Volumetría	SM 3500-Ca B. 24th edition, 2023	30,8 mg Ca/L
b. DETERMINACIÓN DE CARBONO ORGÁNICO TOTAL	2024-10-23	Combustión	SM 5310 B. 24th edition, 2023	2,55 mg COT/L
b. DETERMINACIÓN DE CLORUROS	2024-10-21	Volumetría	SM 4500-Cl- B 24th edition, 2023	25,0 mg Cl-/L
b. DETERMINACIÓN DE FLUORUROS	2024-10-26	Electrometría	SM 4500-F- C. 24th edition, 2023	0,15 mg F-/L
b. DETERMINACIÓN DE FOSFATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500- P D. 24th edition, 2023	0,28 mg PO43-/L
b. DETERMINACIÓN DE MAGNESIO. CÁLCULO	2024-10-19	Volumetría	SM 3500-Mg B. 24th edition, 2023	13,41 mg Mg/L
b. DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES: HIERRO	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME019-3 v4 (2023-06-01). SM 3111 B 24th edition, 2023	<0,10 mg Fe/L
b. DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES: MANGANESO	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3111 B 24th edition, 2023	<0,03 mg Mn/L
b. DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES: ZINC	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3111 B 24th edition, 2023	<0,02 mg Zn/L
b. DETERMINACIÓN DE MOLIBDENO TOTAL	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3113 B 24th edition, 2023	<0,01 mg Mo/L
b. DETERMINACIÓN DE NITRATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-NO3- B. 24th edition, 2023	6,6 mg NO3- /L
b. DETERMINACIÓN DE NITRITOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-NO2– B. 24th edition, 2023	<0,05 mg NO2- /L
b. DETERMINACIÓN DE SULFATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-SO42- E. 24th edition, 2023	54,0 mg SO42-/L
b. DETERMINACIÓN DE TURBIEDAD	2024-10-19	Nefelometría	SM 2130 B 24th edition, 2023	<0,30 NTU
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL COMBINADO	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	<0,30 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL LIBRE	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	0,80 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL TOTAL	2024-10-18	Cálculo	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	1,00 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE PH	2024-10-18	Electrometría	SM 4500-H+ B. 24th edition, 2023	8,32 Unidad de pH
z. ANTIMONIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,01 mg Sb/L
z. ARSÉNICO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K (Modificado), SM 3114 C. SM 23rd ed 2017	<0,005 mg As/L
z. BARIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,01 mg Ba/L
z. CADMIO TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,003 mg Cd/L
z. CIANURO DISOCIABLE CON ÁCIDO DÉBIL	2024-10-19	Fotometría	SM 4500-CN I, E. SM 23rd ed 2017	<0,02 mg CN-/L

ANALQUIM LTDA.

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
16-LAB-047

CÓDIGO:	276816
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	2 de 2

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL S.A E.S.P OFICIAL	TELÉFONO:	3124452504
DIRECCIÓN:	CRA 3 #1-04 BARRIO LA POLA	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	TIPO DE MUESTRA:	AGUA TRATADA (POTABLE)
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	IBAL S.A ESP OFICIAL		
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	0002-ESQUIN ARENILLO CALLE 152 CRA 22 SUR N:4°23´31,02 W:75°08´35,10´´		
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 16:38 H	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19

RESULTADOS

ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
z. COBRE TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,05 mg Cu/L
z. COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (TRIHALOMETANOS)	2024-10-29	Cromatografía	EPA 5021 A Rev 2, 2014, EPA 8015 C Rev 3, 2007 Modificado	Ver Anexo 1
z. CROMO TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,04 mg Cr/L
z. HIDROCARBUROS AROMATICOS POLICÍCLICOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8100 Rev 0, Sep 1986	Ver Anexo 2
z. HIDROCARBUROS RANGO DIESEL (DRO)	2024-10-22	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8015 D Rev 4, Junio 2003	Ver Anexo 3
z. HIDROCARBUROS RANGO GASOLINA (GRO)	2024-10-29	Cromatografía	EPA 5021 A Rev 2, Julio 2014, EPA 8015 C Rev 3, Febrero 2007	Ver Anexo 4
z. IN SITU TEMPERATURA	2024-10-18	Termometría	SM 2550 B. SM 23rd ed 2017	27,2 °C
z. MERCURIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3112 Modificado. SM 23rd ed 2017	<0,001 mg Hg/L
z. NÍQUEL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030K Modificado, SM 3113B Ed.23 2017	<0,02 mg Ni/L
z. PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8081 B Rev 2, Febrero 2007	Ver Anexo 5
z. PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8041 B Rev 2, Febrero 2007	Ver Anexo 6
z. PLOMO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,001 mg Pb/L
z. SELENIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3114 C. SM 23rd ed 2017	<0,005 mg Se/L

OBSERVACIONES: Muestra puntual recolectada por personal de ANALQUIM LTDA. Procedimiento ANQ-PR-018 y plan de muestreo ANQ- PL-091.

Nombre del muestreador: Jenny Carolina Roa Vargas, Ingeniera ambiental C.C 1.053.282.395 de Berbeo Boyacá

Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Referencia (EPA): Environmental Protection Agency.

b. Ensayos realizados en Analquim Ltda con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código 16-LAB-047 bajo la norma ISO/IEC-17025:2017.

z. Parámetros no acreditados realizados en Analquim LTDA.

Los parámetros in situ, son evaluados en campo y avalados por el Gerente de Proyectos de Analquim Ltda

El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.

El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.

Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo atencionalcliente@analquim.com

APROBADO POR:

NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

Bogotá, 2024-11-18

Liza Bibiana Rodríguez
Director de laboratorio

FECHA DE EXPEDICIÓN

ANQ-PL-071-1 V4

FIN DEL INFORME

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

ANALQUIM LTDA.

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
16-LAB-047

CÓDIGO:	276819
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	1 de 1

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL SA ESP OFICIAL	TELÉFONO:	3143846839
DIRECCIÓN:	CRA 3 # 1 - 04 BARRIO LA POLA	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	TIPO DE MUESTRA:	AGUA TRATADA (POTABLE)
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	3.IBAL SA ESP OFICIAL		
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	0002-ESQUINA ARENILLO CALLE 152 CRA 22 SUR N:4°23´31,02´´ W:75°08´35,10´´		
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 16:38 H	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19

RESULTADOS

ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
b. DETECCIÓN DE CRYPTOSPORIDIUM SPP	2024-10-19	Filtración / IMS / FA	EPA 1623.1 V:2012	<0,1 ooquistes/L
b. DETECCIÓN DE GIARDIA SPP	2024-10-19	Filtración / IMS / FA	EPA 1623.1 V: 2012	<0,1 quistes/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL COMBINADO	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	<0,30 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL LIBRE	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	0,80 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE PH	2024-10-18	Electrometría	SM 4500-H+ B. 24th edition, 2023	8,32 Unidad de pH
z. IN SITU TEMPERATURA	2024-10-18	Termometría	SM 2550 B. SM 23rd ed 2017	27,2 °C

OBSERVACIONES: Muestra puntual recolectada por personal de ANALQUIM LTDA. Procedimiento ANQ-PR-018 y plan de muestreo ANQ- PL-091.

Nombre del muestreador: Jenny Carolina Roa Vargas, Ingeniera ambiental C.C 1.053.282.395 de Berbeo Boyacá

Referencia (EPA): Environmental Protection Agency.

Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

b. Ensayos realizados en Analquim Ltda con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código 16-LAB-047 bajo la norma ISO/IEC-17025:2017.

z. Parámetros no acreditados realizados en Analquim LTDA.

Los parámetros in situ, son evaluados en campo y avalados por el Gerente de Proyectos de Analquim Ltda

El valor neto para Giardia spp y Cryptosporidium spp es 0,0 quistes/L y 0,0 Ooquistes/L respectivamente.

El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.

Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo controldeproyectos@analquim.com

APROBADO POR:	NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

Bogotá, 2024-10-30

FECHA DE EXPEDICIÓN

Liza Bibiana Rodríguez
Director de laboratorio

ANQ-PL-071-1 V4

FIN DEL INFORME

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 2)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS COMPUESTOS ORGANICOS NO HALOGENADOS (RANGO DRO)

MUESTRA 276816

Metodología

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de ionización en llama *GC/FID,* (EPA 8015D).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los perfiles cromatográficos de la muestra problema con el de auténticos estándares cromatográficos de compuestos orgánicos no halogenados en el rango diesel (*DRO*). En la **figura 1** se presenta la comparación entre los perfiles cromatográficos de la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y los estándares de compuestos orgánicos no halogenados en el rango diesel (*DRO).*

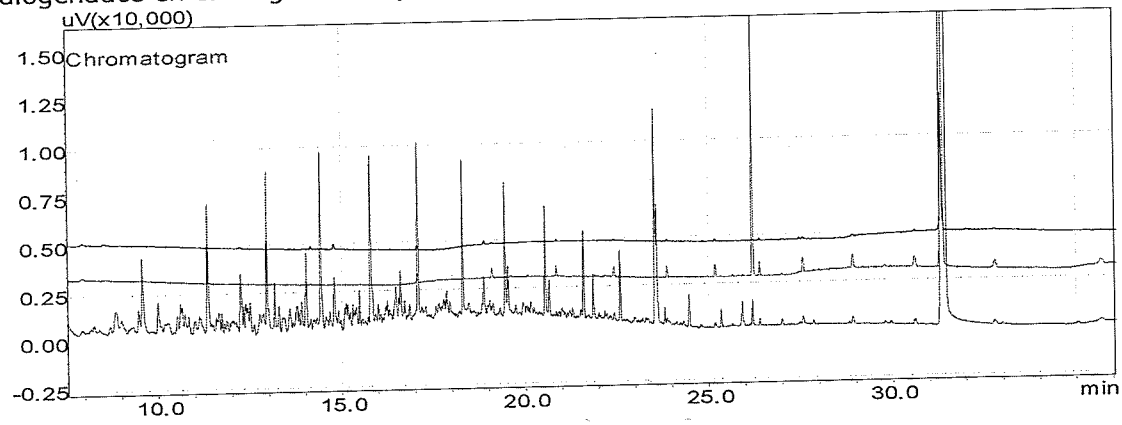


Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándares.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta un perfil característico de compuestos orgánicos no halogenados en el rango diesel *DRO.* Así mismo, el cromatograma de la muestra **276816** no presentó coincidencia en t_R con el perfil de los picos cromatográficos del estándar de DRO por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector de ionización en llama (*FID*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los DRO y no pueden ser

(ANEXO 2)

identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la tabla 1.

Análisis Cuantitativo

Los resultados de la cuantificación reportados, se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación de la muestra 276816.

Parámetro	Concentración	Unidades
DRO	<0,100	mg/L
n-nonacosano (subrogado DRO)	0,029	mg/L

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

Este informe en V2 anula y reemplaza el emitido en V1 en 2024-06-29, se modifica el valor de la concentración del límite de cuantificación.

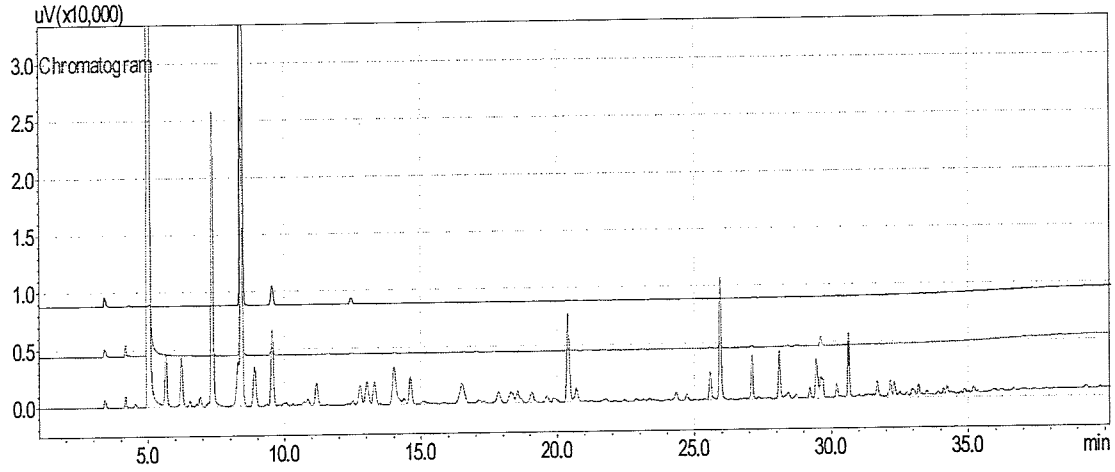
(ANEXO 2)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS COMPUESTOS ORGANICOS NO HALOGENADOS (RANGO GRO)

MUESTRA 276816

Metodología
La muestra fue preparada empleando la técnica equilibrio *HEADSPACE* (EPA 5021A) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de ionización en llama *GC/FID*, (EPA 8015D).

Análisis Cualitativo
El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los perfiles cromatográficos de la muestra problema con el de auténticos estándares cromatográficos de compuestos orgánicos no halogenados en el rango gasolina (*GRO*). En la **figura 1** se presenta la comparación entre los perfiles cromatográficos de la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y los estándares de compuestos orgánicos no halogenados en el rango gasolina (*GRO*).



Muestra 276816.

Blanco de proceso.

Estándar cromatográfico de *GRO* (2,0 mg/L).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándares.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta un perfil característico de compuestos orgánicos no halogenados en el rango gasolina(*GRO*). Así mismo, el perfil cromatográfico de la muestra 276816 no presentó coincidencia con el perfil del estándar de *GRO* por encima del límite de cuantificación. El resultado de la cuantificación se reporta en la **tabla 1**.

(ANEXO 2)

Análisis Cuantitativo

Los resultados de la cuantificación reportados, se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación de la muestra 276816.

Parámetro	Concentración	Unidades
GRO	<0,200	mg/L

a. Perfil en el rango gasolina acreditado.

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

(ANEXO 2)

ANÁLISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLINUCLEARES

MUESTRA 276816

Metodología
La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de ionización en llama *GC/FID,* (EPA 8100).

Análisis Cualitativo
El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de hidrocarburos aromáticos polinucleares (HAPs). En la **figura 1** se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de HAPs.

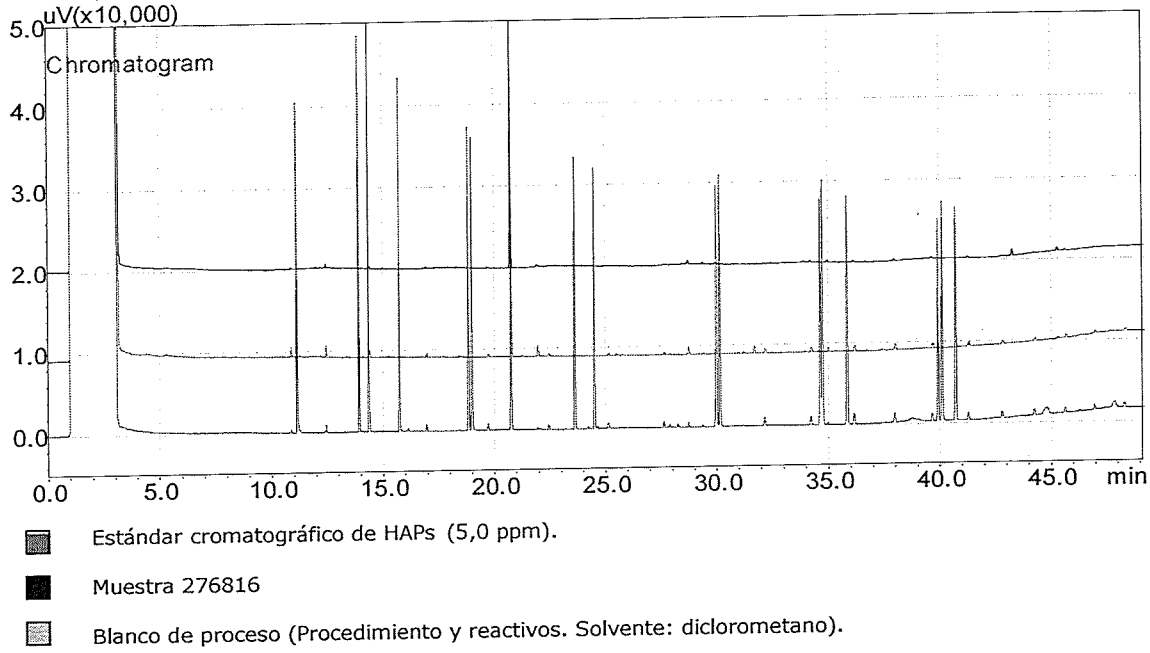


Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta picos característicos que concuerden con HAPs. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276816** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los picos cromatográficos del estándar de HAPs por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector de ionización en llama (*FID*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los HAPs y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la **tabla 1.**

(ANEXO 2)

Análisis Cuantitativo
El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo, el resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por Analquim Ltda.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276816.

Compuesto	Concentración	Unidades
Naftaleno	<0,0025	mg/L
Acenaftileno	<0,0025	mg/L
Acenafteno	<0,0025	mg/L
Fluoreno	<0,0025	mg/L
Fenantreno	<0,0025	mg/L
Antraceno	<0,0025	mg/L
Fluoranteno	<0,0025	mg/L
Pireno	<0,0025	mg/L
Benzo (a) antraceno	<0,0025	mg/L
Criseno	<0,0025	mg/L
Benzo (b) fluoranteno	<0,0025	mg/L
Benzo (k) fluoranteno	<0,0025	mg/L
Benzo (a) pireno	<0,0025	mg/L
Dibenzo (a,h) antraceno	<0,0025	mg/L
Indeno (1,2,3-cd) pireno	<0,0025	mg/L
Benzo (g,h,i) perileno	<0,0025	mg/L
Subrogado (o-Terfenilo)	0,00464	mg/L

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

(ANEXO 5)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

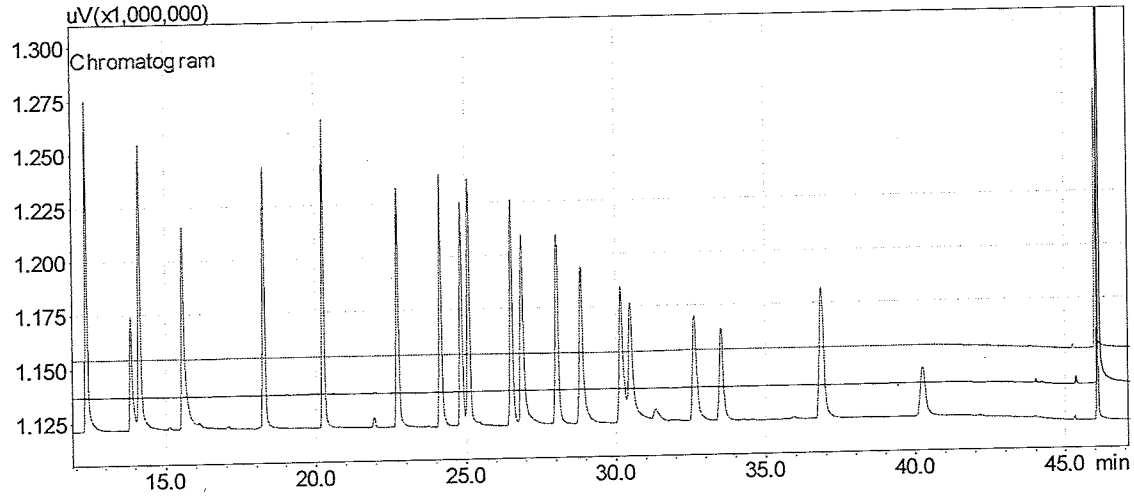
MUESTRA 276816

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de captura de electrones *GC/ECD,* (EPA 8081B).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de pesticidas organoclorados. En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de pesticidas organoclorados.



Estándar cromatográfico de pesticidas organoclorados (1 ppm).

Muestra 276816

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso, no presenta picos característicos que concuerden con pesticidas organoclorados. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276816** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organoclorados por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector captura de electrones (*ECD*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los POCs y no pueden

ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la tabla 1.

Análisis Cuantitativo
El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo, el resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por Analquim Ltda.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276816

Compuesto	Concentración	Unidades
Alfa-BHC	<0,00001	mg/L
Beta-BHC	<0,00001	mg/L
Gama-BHC	<0,00001	mg/L
Delta-BHC	<0,00001	mg/L
Heptacloro	<0,00001	mg/L
Aldrín	<0,00001	mg/L
Heptacloro epóxido	<0,00001	mg/L
Gama-clordano	<0,00001	mg/L
Endosulfán I	<0,00001	mg/L
Alfa-clordano	<0,00001	mg/L
4,4'-DDE	<0,00001	mg/L
Dieldrín	<0,00001	mg/L
Endrín	<0,00001	mg/L
Endosulfan II	<0,00001	mg/L
4,4´-DDD	<0,00001	mg/L
Endrín aldehido	<0,00001	mg/L
Endosulfan sulfato	<0,00001	mg/L
4,4´-DDT	<0,00001	mg/L
Metoxicloro	<0,00001	mg/L
Endrín cetona	<0,00001	mg/L
Subrogado (DCBF)	0,00573	mg/L

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

(ANEXO 5)

ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 6)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS

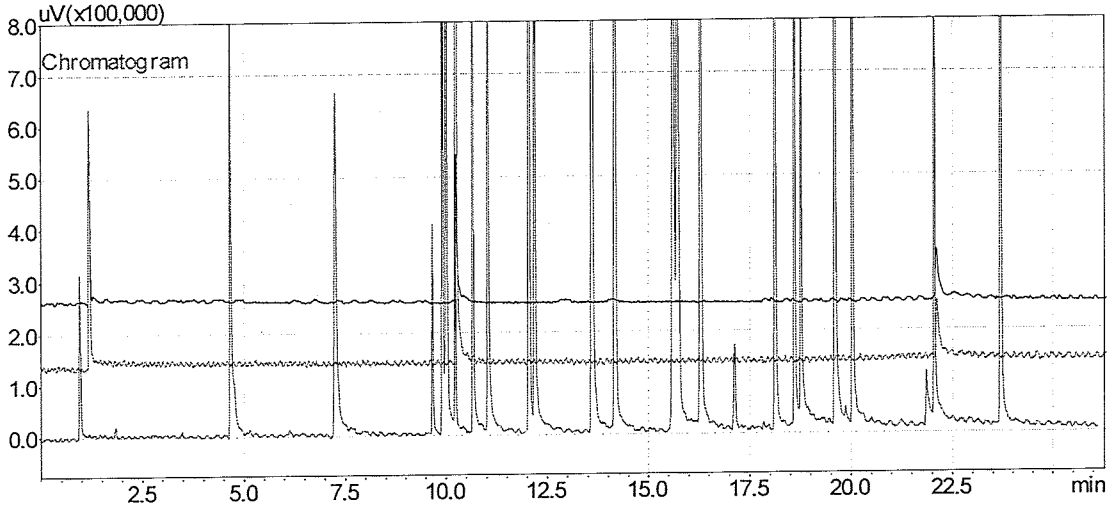
MUESTRA 276816

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector fotométrico de llama *GC/FPD,* (EPA 8141B).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de pesticidas organofósforados. En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el patrón de pesticidas organofosforados.



Estándar cromatográfico de pesticidas organofosforados (1.0 mg/L).

Muestra 276816

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta picos característicos que concuerden con pesticidas organofosforados. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276816** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organofosforados por encima del límite de cuantificación. En la **tabla 1** se presenta el resultado de la cuantificación.

Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo. El resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por Analquim Ltda.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276816

Compuesto	Concentración	Unidades
Diclorvos	<0,0001	mg/L
Mevinfos	<0,0001	mg/L
Demeton O & S	<0,0001	mg/L
Etoprofos	<0,0001	mg/L
Subrogado (tributilfosfato)	0,00357	mg/L
Naled	<0,0001	mg/L
Forato	<0,0001	mg/L
Diazinon	<0,0001	mg/L
Disulfoton	<0,0001	mg/L
Metil Paration	<0,0001	mg/L
Fenclorfos	<0,0001	mg/L
Fention	<0,0001	mg/L
Clorpirifos	<0,0001	mg/L
Tricloronato	<0,0001	mg/L
Merfos	<0,0001	mg/L
Stirofos	<0,0001	mg/L
Tokution	<0,0001	mg/L
Fensulfotion	<0,0001	mg/L
Sulprofos	<0,0001	mg/L
Metil Azinfos	<0,0001	mg/L
Coumafos	<0,0001	mg/L

Revisó y Autorizó,

Natalia Quijano O

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 1)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS TRIHALOMETANOS

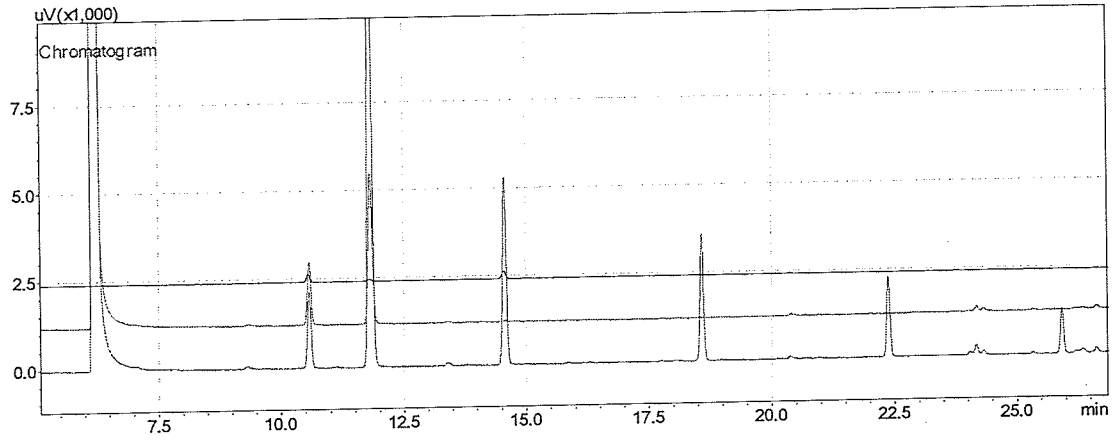
MUESTRA 276816

Metodología

La muestra fue preparada empleando la técnica equilibrio *HEADSPACE* (EPA 5021A) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de ionización en llama *GC/FID*, (EPA 8015D).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de trihalometanos (THMs). En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de THMs.



Estándar THMs (1,0 mg/L).

Muestra 276816

Blanco de proceso

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso, no presenta picos característicos que concuerden con el estándar de THMs. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276816** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los picos del estándar de THMs por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector de ionización en llama (*FID*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los THM y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la **tabla 1.**

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 1)

Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo. El resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por Analquim Ltda.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276816.

Compuesto	Concentración	Unidades
Cloroformo	<0,10	mg/L
Bromodiclorometano	<0,10	mg/L
Dibromoclorometano	<0,10	mg/L
Bromoformo	<0,10	mg/L

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

HC
HydroChemical
Nit. 901.202.162 – 0

ANEXO No 5

RESULTADOS DE LABORATORIO

FUENTES DE ABASTECIMIENTO

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 6082779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

ANALQUIM LTDA.

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
16-LAB-047

CÓDIGO:	276810
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	1 de 2

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL SA ESP OFICIAL	TELÉFONO:	3143846839
DIRECCIÓN:	CRA 3 # 1 - 04 BARRIO LA POLA	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	TIPO DE MUESTRA:	AGUA CRUDA
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	3.IBAL SA ESP OFICIAL		
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	ENTRADA PTAP CHEMBE N:4°26´58,79´´ W:75°09´59,57´´	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 14:10 H		

RESULTADOS

ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
b. DETERMINACIÓN DE CLORUROS	2024-10-21	Volumetría	SM 4500-Cl- B 24th edition, 2023	<2,0 mg Cl-/L
b. DETERMINACIÓN DE COLOR APARENTE	2024-10-19	Comparación cualitativa	SM 2120 B. 24th edition, 2023	10 UPC
b. DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES: ZINC	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3111 B 24th edition, 2023	<0,02 mg Zn/L
b. DETERMINACIÓN DE MOLIBDENO TOTAL	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3113 B 24th edition, 2023	<0,01 mg Mo/L
b. DETERMINACIÓN DE NITRATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-NO3- B. 24th edition, 2023	1,1 mg NO3- /L
b. DETERMINACIÓN DE NITRITOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-NO2– B. 24th edition, 2023	<0,05 mg NO2- /L
b. DETERMINACIÓN DE SULFATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-SO42- E. 24th edition, 2023	<10,0 mg SO42-/L
b. DETERMINACIÓN DE TURBIEDAD	2024-10-19	Nefelometría	SM 2130 B 24th edition, 2023	1,4 NTU
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL COMBINADO	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	<0,30 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL LIBRE	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	<0,30 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE PH	2024-10-18	Electrometría	SM 4500-H+ B. 24th edition, 2023	7,88 Unidad de pH
b. RECUENTO DE COLIFORMES TOTALES	2024-10-19	Filtración por membrana	ANQ-ME-035-1 Versión 12, 2023-07-10	7,9x10^3 UFC/100 mL
z. ANTIMONIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,01 mg Sb/L
z. ARSÉNICO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K (Modificado), SM 3114 C. SM 23rd ed 2017	<0,005 mg As/L
z. BARIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,01 mg Ba/L
z. BIFENILOS POLICLORADOS	2024-10-26	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8082 A Rev 1, Febrero 2007	Ver Anexo 3
z. CADMIO TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,003 mg Cd/L
z. CIANURO DISOCIABLE CON ÁCIDO DÉBIL	2024-10-19	Fotometría	SM 4500-CN I, E. SM 23rd ed 2017	<0,02 mg CN-/L
z. COBRE TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,05 mg Cu/L
z. COLIFORMES TERMOTOLERANTES (FECALES)	2024-10-28	Filtración por membrana	SM 9222 D. SM 24th de 2023	5,8x10^2 UFC/100 mL
z. CROMO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado. SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,002 mg Cr/L
z. FENOLES	2024-10-19	Fotometría - Cl	SM 5530 B, C. SM 23rd ed 2017	<0,002 mg POH/L
z. HIDROCARBUROS TOTALES	2024-10-26	Fotometría	SM 5520 C, F. SM 23rd ed 2017	<1,0 mg/L
z. IN SITU TEMPERATURA	2024-10-18	Termometría	SM 2550 B. SM 23rd ed 2017	20,7 °C
z. MERCURIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3112 Modificado. SM 23rd ed 2017	<0,001 mg Hg/L

ANALQUIM LTDA.

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

ISO/IEC 17025:2017
16-LAB-047

CÓDIGO:	276810
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	2 de 2

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL SA ESP OFICIAL	TELÉFONO:	3143846839
DIRECCIÓN:	CRA 3 # 1 - 04 BARRIO LA POLA	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	TIPO DE MUESTRA:	AGUA CRUDA
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	3.IBAL SA ESP OFICIAL		
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	ENTRADA PTAP CHEMBE N:4°26´58,79´´ W:75°09´59,57´´	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 14:10 H		

RESULTADOS

ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
z. NÍQUEL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030K Modificado, SM 3113B Ed.23 2017	<0,02 mg Ni/L
z. NITRÓGENO AMONIACAL	2024-10-19	Fotometría	SM 4500 NH3- B, F. SM 23rd ed 2017	<0,05 mg N/L
z. PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8081 B Rev 2, Febrero 2007	Ver Anexo 1
z. PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8041 B Rev 2, Febrero 2007	Ver Anexo 2
z. PLATA	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado. SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,002 mg Ag/L
z. PLOMO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,001 mg Pb/L
z. SELENIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3114 C. SM 23rd ed 2017	<0,005 mg Se/L
z. SURFACTANTES ANIÓNICOS COMO SAAM	2024-10-19	Fotometría	SM 5540 C. SM 23rd ed 2017	<0,07 mg SAAM/L

OBSERVACIONES: Muestra puntual recolectada por personal de ANALQUIM LTDA. Procedimiento ANQ-PR-018 y plan de muestreo ANQ- PL-091.

Nombre del muestreador: Jenny Carolina Roa Vargas, Ingeniera ambiental C.C 1.053.282.395 de Berbeo Boyacá

Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Referencia (EPA): Environmental Protection Agency.

Referencia (ANQ-ME): Método interno de Analquim LTDA

b. Ensayos realizados en Analquim Ltda con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código 16-LAB-047 bajo la norma ISO/IEC-17025:2017.

z. Parámetros no acreditados realizados en Analquim LTDA.

Los parámetros in situ, son evaluados en campo y avalados por el Gerente de Proyectos de Analquim Ltda

El parámetro de surfactantes es reportado como SAAM calculado como LSS. (peso 288,38 g/mol).

El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.

Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo atencionalcliente@analquim.com

APROBADO POR:

NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

Liza Bibiana Rodríguez
Director de laboratorio

Bogotá, 2024-11-14
FECHA DE EXPEDICIÓN

ANQ-PL-071-1 V4

FIN DEL INFORME

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 3 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 3)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS BIFENILOS POLICLORADOS

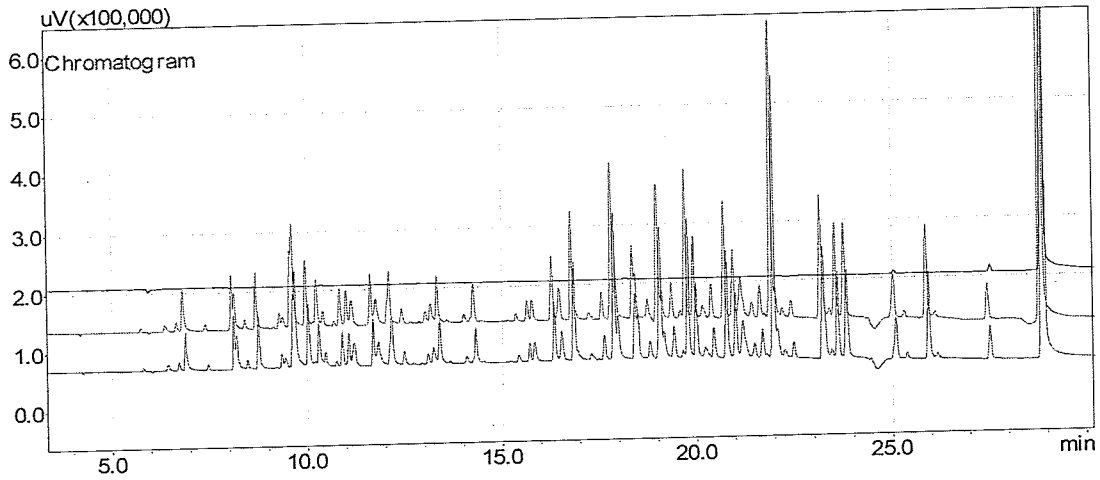
MUESTRA 276810

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de captura de electrones *GC/ECD,* (EPA 8082A).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de bifenilos policlorados. En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatogramas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de bifenilos policlorados (PCBs).



Estándar cromatográfico de bifenilos policlorados (Aroclores mezcla 1016-1260 - 1,0 mg/L).

Muestra 276810

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso, no presenta picos característicos que concuerden con bifenilos policlorados. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276810** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de bifenilos policlorados por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector captura de electrones (*ECD*). No obstante, estos compuestos no

pertenecen al grupo de los PCBs y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la tabla 1.

Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo, el resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por **Analquim Ltda.**

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276810

Compuesto	Concentración	Unidades
Aroclor 1016	<0,00025	mg/L
Aroclor 1221	<0,00025	mg/L
Aroclor 1232	<0,00025	mg/L
Aroclor 1242	<0,00025	mg/L
Aroclor 1248	<0,00025	mg/L
Aroclor 1254	<0,00025	mg/L
Aroclor 1260	<0,00025	mg/L
Subrogado (DCBF)	0,0063	mg/L

NOTA: Los resultados de las muestras, que se encuentren por debajo del límite de cuantificación, determinan una concentración del analito no detectable.

Revisó y Autorizó,

Natalia Quijano O

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

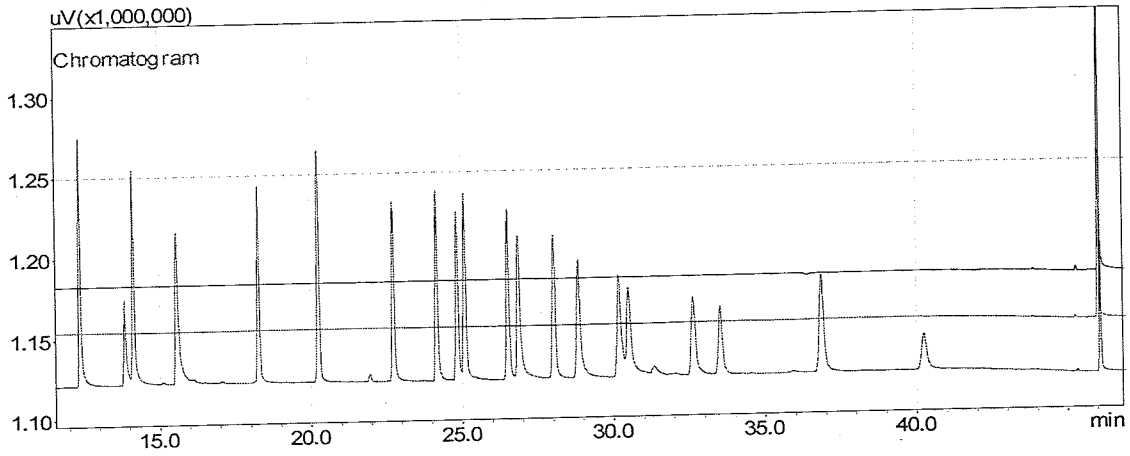
(ANEXO 1)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

MUESTRA 276810

METODOLOGÍA
La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de captura de electrones *GC/ECD,* (EPA 8081B).

Análisis Cualitativo
El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de pesticidas organoclorados. En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de pesticidas organoclorados.



Estándar cromatográfico de pesticidas organoclorados (1 ppm).

Muestra 276810

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso, no presenta picos característicos que concuerden con pesticidas organoclorados. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276810** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organoclorados por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector captura de electrones (*ECD*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los POCs y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la **tabla 1.**

ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 1)

Análisis Cuantitativo
El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo, el resultado de la cuantificación se presenta en la **tabla 1** donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por **Analquim Ltda.**

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276810

Compuesto	Concentración	Unidades
Alfa-BHC	<0,00001	mg/L
Beta-BHC	<0,00001	mg/L
Gama-BHC	<0,00001	mg/L
Delta-BHC	<0,00001	mg/L
Heptacloro	<0,00001	mg/L
Aldrín	<0,00001	mg/L
Heptacloro epóxido	<0,00001	mg/L
Gama-clordano	<0,00001	mg/L
Endosulfán I	<0,00001	mg/L
Alfa-clordano	<0,00001	mg/L
4,4'-DDE	<0,00001	mg/L
Dieldrín	<0,00001	mg/L
Endrín	<0,00001	mg/L
Endosulfan II	<0,00001	mg/L
4,4´-DDD	<0,00001	mg/L
Endrín aldehido	<0,00001	mg/L
Endosulfan sulfato	<0,00001	mg/L
4,4´-DDT	<0,00001	mg/L
Metoxicloro	<0,00001	mg/L
Endrín cetona	<0,00001	mg/L
Subrogado (DCBF)	0,00485	mg/L

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 4)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS

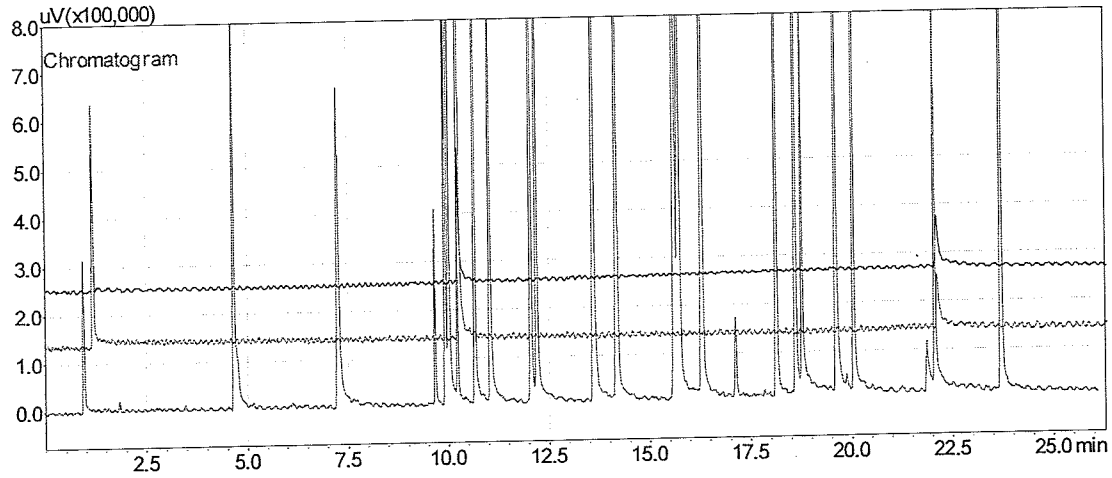
MUESTRA 276810

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector fotométrico de llama *GC/FPD,* (EPA 8141B).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de pesticidas organofosforados. En la figura 1, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el patrón de pesticidas organofosforados.



Estándar cromatográfico de pesticidas organofosforados (1.0 mg/L).

Muestra 276810

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la figura 1 se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta picos característicos que concuerden con pesticidas organofosforados. Así mismo, el cromatograma de la muestra 276810 no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organofosforados por encima del límite de cuantificación. En la tabla 1 se presenta el resultado de la cuantificación.

(ANEXO 4)

Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo. El resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por **Analquim Ltda.**

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276810

Compuesto	Concentración	Unidades
Diclorvos	<0,0001	mg/L
Mevinfos	<0,0001	mg/L
Demeton O & S	<0,0001	mg/L
Etoprofos	<0,0001	mg/L
Subrogado (tributilfosfato)	0,00386	mg/L
Naled	<0,0001	mg/L
Forato	<0,0001	mg/L
Diazinon	<0,0001	mg/L
Disulfoton	<0,0001	mg/L
Metil Paration	<0,0001	mg/L
Fenclorfos	<0,0001	mg/L
Fention	<0,0001	mg/L
Clorpirifos	<0,0001	mg/L
Tricloronato	<0,0001	mg/L
Merfos	<0,0001	mg/L
Stirofos	<0,0001	mg/L
Tokution	<0,0001	mg/L
Fensulfotion	<0,0001	mg/L
Sulprofos	<0,0001	mg/L
Metil Azinfos	<0,0001	mg/L
Coumafos	<0,0001	mg/L

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
16-LAB-047

CÓDIGO:	276811
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	1 de 2

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL SA ESP OFICIAL	TELÉFONO:	3143846839
DIRECCIÓN:	CRA 3 # 1 - 04 BARRIO LA POLA	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	TIPO DE MUESTRA:	AGUA CRUDA
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	4.IBAL SA ESP OFICIAL		
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	CANAL REPARTICION ARBOLEDA N:4°23´22,85´´ W:75°09´5,32´´		
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 15:52 H	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19

RESULTADOS

ENSAYO	*FEC-ANALISIS*	*TECNICA DE ANALISIS*	*REFERENCIA*	*RESULTADO*
b. DETERMINACIÓN DE CLORUROS	2024-10-21	Volumetría	SM 4500-Cl- B 24th edition, 2023	11,2 mg Cl-/L
b. DETERMINACIÓN DE COLOR APARENTE	2024-10-19	Comparación cualitativa	SM 2120 B. 24th edition, 2023	20 UPC
b. DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES: ZINC	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3111 B 24th edition, 2023	<0,02 mg Zn/L
b. DETERMINACIÓN DE MOLIBDENO TOTAL	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3113 B 24th edition, 2023	<0,01 mg Mo/L
b. DETERMINACIÓN DE NITRATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-NO3- B. 24th edition, 2023	6,8 mg NO3- /L
b. DETERMINACIÓN DE NITRITOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-NO2– B. 24th edition, 2023	0,16 mg NO2- /L
b. DETERMINACIÓN DE SULFATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-SO42- E. 24th edition, 2023	58,2 mg SO42-/L
b. DETERMINACIÓN DE TURBIEDAD	2024-10-19	Nefelometría	SM 2130 B 24th edition, 2023	0,75 NTU
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL COMBINADO	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	<0,30 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL LIBRE	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	<0,30 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE PH	2024-10-18	Electrometría	SM 4500-H+ B. 24th edition, 2023	7,63 Unidad de pH
b. RECUENTO DE COLIFORMES TOTALES	2024-10-19	Filtración por membrana	ANQ-ME-035-1 Versión 12, 2023-07-10	1,68x10^8 UFC/100 mL
z. ANTIMONIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,01 mg Sb/L
z. ARSÉNICO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K (Modificado), SM 3114 C. SM 23rd ed 2017	<0,005 mg As/L
z. BARIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,01 mg Ba/L
z. BIFENILOS POLICLORADOS	2024-10-26	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8082 A Rev 1, Febrero 2007	Ver Anexo 3
z. CADMIO TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,003 mg Cd/L
z. CIANURO DISOCIABLE CON ÁCIDO DÉBIL	2024-10-19	Fotometría	SM 4500-CN I, E. SM 23rd ed 2017	<0,02 mg CN-/L
z. COBRE TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,05 mg Cu/L
z. COLIFORMES TERMOTOLERANTES (FECALES)	2024-10-28	Filtración por membrana	SM 9222 D. SM 24th de 2023	1,39x10^5 UFC/100 mL
z. CROMO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado. SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,002 mg Cr/L
z. FENOLES	2024-10-19	Fotometría - Cl	SM 5530 B, C. SM 23rd ed 2017	<0,002 mg POH/L
z. HIDROCARBUROS TOTALES	2024-10-26	Fotometría	SM 5520 C, F. SM 23rd ed 2017	<1,0 mg/L
z. IN SITU TEMPERATURA	2024-10-18	Termometría	SM 2550 B. SM 23rd ed 2017	23,2 °C
z. MERCURIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3112 Modificado. SM 23rd ed 2017	<0,001 mg Hg/L

ANALQUIM LTDA.

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
16-LAB-047

CÓDIGO:	276811
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	2 de 2

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL SA ESP OFICIAL	TELÉFONO:	3143846839
DIRECCIÓN:	CRA 3 # 1 - 04 BARRIO LA POLA		
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	4.IBAL SA ESP OFICIAL	TIPO DE MUESTRA:	AGUA CRUDA
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	CANAL REPARTICION ARBOLEDA N:4°23´22,85´´ W:75°09´5,32´´		
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 15:52 H	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19

RESULTADOS

ENSAYO	*FEC-ANALISIS*	*TECNICA DE ANALISIS*	*REFERENCIA*	*RESULTADO*
z. NÍQUEL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030K Modificado, SM 3113B Ed.23 2017	<0,02 mg Ni/L
z. NITRÓGENO AMONIACAL	2024-10-19	Volumetría	SM 4500 NH3- B, C. SM 23rd ed 2017	2,2 mg N/L
z. PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8081 B Rev 2, Febrero 2007	Ver Anexo 1
z. PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8041 B Rev 2, Febrero 2007	Ver Anexo 2
z. PLATA	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado. SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,002 mg Ag/L
z. PLOMO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,001 mg Pb/L
z. SELENIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3114 C. SM 23rd ed 2017	<0,005 mg Se/L
z. SURFACTANTES ANIÓNICOS COMO SAAM	2024-10-19	Fotometría	SM 5540 C. SM 23rd ed 2017	<0,07 mg SAAM/L

OBSERVACIONES: Muestra puntual recolectada por personal de ANALQUIM LTDA. Procedimiento ANQ-PR-018 y plan de muestreo ANQ- PL-091.

Nombre del muestreador: Jenny Carolina Roa Vargas, Ingeniera ambiental C.C 1.053.282.395 de Berbeo Boyacá

Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Referencia (EPA): Environmental Protection Agency.

Referencia (ANQ-ME): Método interno de Analquim LTDA

b. Ensayos realizados en Analquim Ltda con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código 16-LAB-047 bajo la norma ISO/IEC-17025:2017.

z. Parámetros no acreditados realizados en Analquim LTDA.

Los parámetros in situ, son evaluados en campo y avalados por el Gerente de Proyectos de Analquim Ltda

El parámetro de surfactantes es reportado como SAAM calculado como LSS. (peso 288,38 g/mol).

El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.

Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo atencionalcliente@analquim.com

APROBADO POR:	NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

Liza Bibiana Rodríguez
Director de laboratorio

Bogotá, 2024-11-14
FECHA DE EXPEDICIÓN

ANQ-PL-071-1 V4

FIN DEL INFORME

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 3)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS BIFENILOS POLICLORADOS

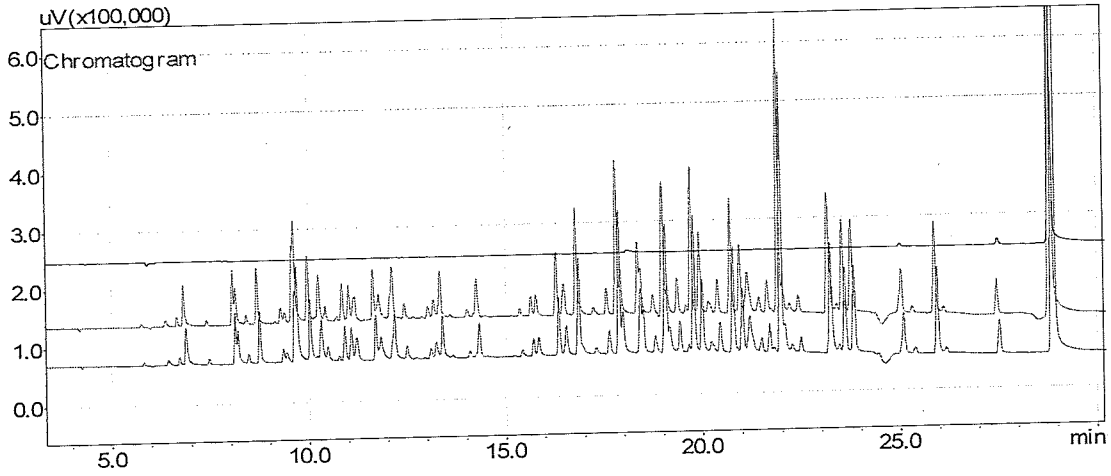
MUESTRA 276811

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de captura de electrones *GC/ECD,* (EPA 8082A).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de bifenilos policlorados. En la **figura 1,** se presenta la comparación entre los cromatogramas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de bifenilos policlorados (PCBs).



Estándar cromatográfico de bifenilos policlorados (Aroclores mezcla 1016-1260 - 1,0 mg/L).

Muestra 276811

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso, no presenta picos característicos que concuerden con bifenilos policlorados. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276811** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de bifenilos policlorados por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector captura de electrones (*ECD*). No obstante, estos compuestos no

(ANEXO 3)

pertenecen al grupo de los PCBs y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la tabla 1.

Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo, el resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por **Analquim Ltda.**

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276811

Compuesto	Concentración	Unidades
Aroclor 1016	<0,00025	mg/L
Aroclor 1221	<0,00025	mg/L
Aroclor 1232	<0,00025	mg/L
Aroclor 1242	<0,00025	mg/L
Aroclor 1248	<0,00025	mg/L
Aroclor 1254	<0,00025	mg/L
Aroclor 1260	<0,00025	mg/L
Subrogado (DCBF)	0,00545	mg/L

NOTA: Los resultados de las muestras, que se encuentren por debajo del límite de cuantificación, determinan una concentración del analito no detectable.

Revisó y Autorizó,

Natalia Quijano O

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

(ANEXO 1)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

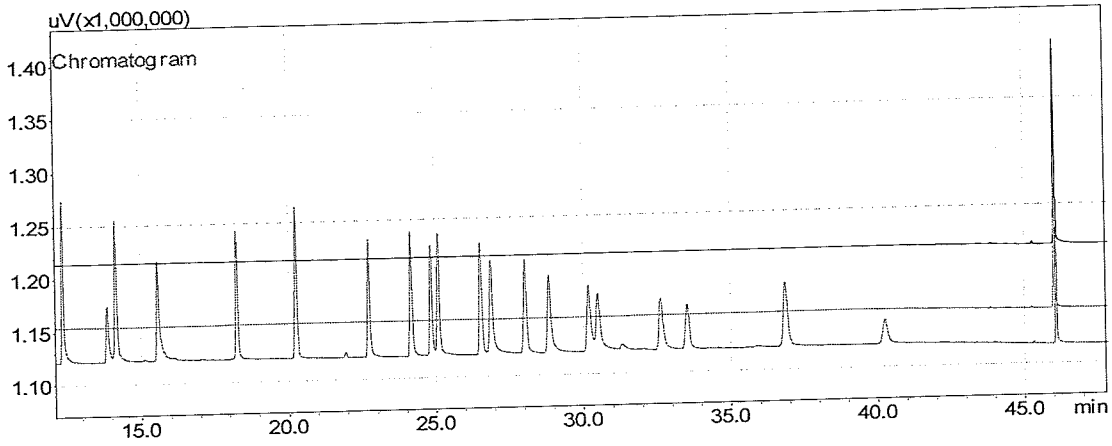
MUESTRA 276811

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de captura de electrones *GC/ECD,* (EPA 8081B).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de pesticidas organoclorados. En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de pesticidas organoclorados.



Estándar cromatográfico de pesticidas organoclorados (1 ppm).

Muestra 276811

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso, no presenta picos característicos que concuerden con pesticidas organoclorados. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276811** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organoclorados por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector captura de electrones (*ECD*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los POCs y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la **tabla 1.**

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 1)

Análisis Cuantitativo
El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo, el resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por Analquim Ltda.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276811

Compuesto	Concentración	Unidades
Alfa-BHC	<0,00001	mg/L
Beta-BHC	<0,00001	mg/L
Gama-BHC	<0,00001	mg/L
Delta-BHC	<0,00001	mg/L
Heptacloro	<0,00001	mg/L
Aldrín	<0,00001	mg/L
Heptacloro epóxido	<0,00001	mg/L
Gama-clordano	<0,00001	mg/L
Endosulfán I	<0,00001	mg/L
Alfa-clordano	<0,00001	mg/L
4,4'-DDE	<0,00001	mg/L
Dieldrín	<0,00001	mg/L
Endrín	<0,00001	mg/L
Endosulfan II	<0,00001	mg/L
4,4´-DDD	<0,00001	mg/L
Endrín aldehido	<0,00001	mg/L
Endosulfan sulfato	<0,00001	mg/L
4,4´-DDT	<0,00001	mg/L
Metoxicloro	<0,00001	mg/L
Endrín cetona	<0,00001	mg/L
Subrogado (DCBF)	0,00492	mg/L

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 4)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS

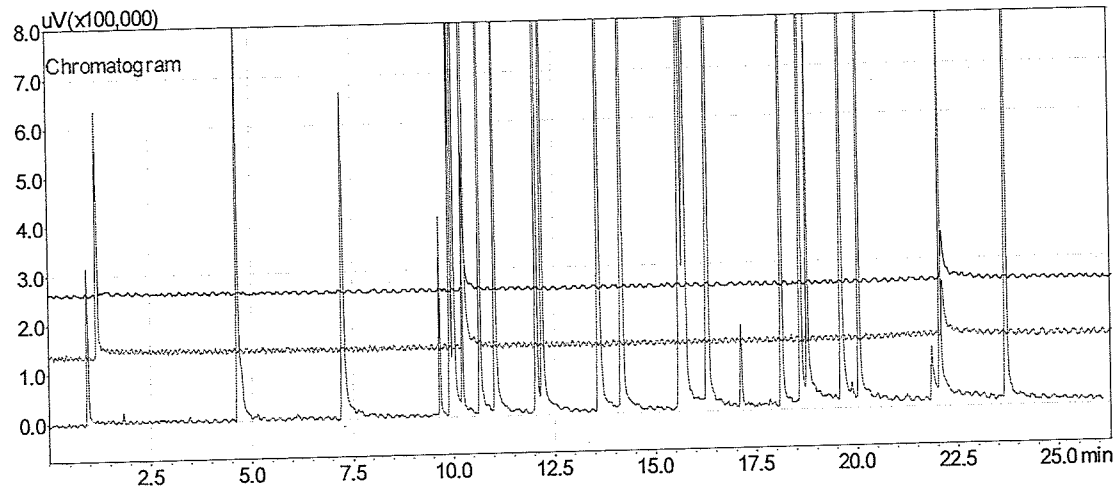
MUESTRA 276811

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector fotométrico de llama *GC/FPD,* (EPA 8141B).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de pesticidas organofosforados. En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el patrón de pesticidas organofosforados.



Estándar cromatográfico de pesticidas organofosforados (1.0 mg/L).

Muestra 276811

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta picos característicos que concuerden con pesticidas organofosforados. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276811** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organofosforados por encima del límite de cuantificación. En la **tabla 1** se presenta el resultado de la cuantificación.

(ANEXO 4)

Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo. El resultado de la cuantificación se presenta en la **tabla 1** donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por **Analquim Ltda.**

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276811

Compuesto	Concentración	Unidades
Diclorvos	<0,0001	mg/L
Mevinfos	<0,0001	mg/L
Demeton O & S	<0,0001	mg/L
Etoprofos	<0,0001	mg/L
Subrogado (tributilfosfato)	0,00379	mg/L
Naled	<0,0001	mg/L
Forato	<0,0001	mg/L
Diazinon	<0,0001	mg/L
Disulfoton	<0,0001	mg/L
Metil Paration	<0,0001	mg/L
Fenclorfos	<0,0001	mg/L
Fention	<0,0001	mg/L
Clorpirifos	<0,0001	mg/L
Tricloronato	<0,0001	mg/L
Merfos	<0,0001	mg/L
Stirofos	<0,0001	mg/L
Tokution	<0,0001	mg/L
Fensulfotion	<0,0001	mg/L
Sulprofos	<0,0001	mg/L
Metil Azinfos	<0,0001	mg/L
Coumafos	<0,0001	mg/L

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
16-LAB-047

CÓDIGO:	276812
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	1 de 2

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL SA ESP OFICIAL	TELÉFONO:	3143846839
DIRECCIÓN:	CRA 3 # 1 - 04 BARRIO LA POLA	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	TIPO DE MUESTRA:	AGUA CRUDA
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	6.IBAL SA ESP OFICIAL		
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	BOCATOMA CAY N:4°27´56,35´´ W:75°15´29,92´´	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 17:42 H		

RESULTADOS

ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
b. DETERMINACIÓN DE CLORUROS	2024-10-21	Volumetría	SM 4500-Cl- B 24th edition, 2023	<2,0 mg Cl-/L
b. DETERMINACIÓN DE COLOR APARENTE	2024-10-19	Comparación cualitativa	SM 2120 B. 24th edition, 2023	10 UPC
b. DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES: ZINC	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3111 B 24th edition, 2023	<0,02 mg Zn/L
b. DETERMINACIÓN DE MOLIBDENO TOTAL	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3113 B 24th edition, 2023	<0,01 mg Mo/L
b. DETERMINACIÓN DE NITRATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-NO3- B. 24th edition, 2023	1,5 mg NO3- /L
b. DETERMINACIÓN DE NITRITOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-NO2– B. 24th edition, 2023	<0,05 mg NO2- /L
b. DETERMINACIÓN DE SULFATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-SO42- E. 24th edition, 2023	18,4 mg SO42-/L
b. DETERMINACIÓN DE TURBIEDAD	2024-10-19	Nefelometría	SM 2130 B 24th edition, 2023	0,80 NTU
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL COMBINADO	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	<0,30 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL LIBRE	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	<0,30 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE PH	2024-10-18	Electrometría	SM 4500-H+ B. 24th edition, 2023	7,91 Unidad de pH
b. RECUENTO DE COLIFORMES TOTALES	2024-10-19	Filtración por membrana	ANQ-ME-035-1 Versión 12, 2023-07-10	1,42x10^8 UFC/100 mL
z. ANTIMONIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,01 mg Sb/L
z. ARSÉNICO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K (Modificado), SM 3114 C. SM 23rd ed 2017	<0,005 mg As/L
z. BARIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,01 mg Ba/L
z. BIFENILOS POLICLORADOS	2024-10-26	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8082 A Rev 1, Febrero 2007	Ver Anexo 3
z. CADMIO TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,003 mg Cd/L
z. CIANURO DISOCIABLE CON ÁCIDO DÉBIL	2024-10-19	Fotometría	SM 4500-CN I, E. SM 23rd ed 2017	<0,02 mg CN-/L
z. COBRE TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,05 mg Cu/L
z. COLIFORMES TERMOTOLERANTES (FECALES)	2024-10-28	Filtración por membrana	SM 9222 D. SM 24th de 2023	4,7x10^5 UFC/100 mL
z. CROMO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado. SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,002 mg Cr/L
z. FENOLES	2024-10-19	Fotometría	SM 5530 B, C. SM 23rd ed 2017	<0,002 mg POH/L
z. HIDROCARBUROS TOTALES	2024-10-26	Fotometría	SM 5520 C, F. SM 23rd ed 2017	<1,0 mg/L
z. IN SITU TEMPERATURA	2024-10-18	Termometría	SM 2550 B. SM 23rd ed 2017	20,5 °C
z. MERCURIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3112 Modificado. SM 23rd ed 2017	<0,001 mg Hg/L

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL SA ESP OFICIAL	TELÉFONO:	3143846839
DIRECCIÓN:	CRA 3 # 1 - 04 BARRIO LA POLA		
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	6.IBAL SA ESP OFICIAL	TIPO DE MUESTRA:	AGUA CRUDA
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	BOCATOMA CAY N:4°27´56,35´´ W:75°15´29,92´´		
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 17:42 H	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19

RESULTADOS

ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
z. NÍQUEL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030K Modificado, SM 3113B Ed.23 2017	<0,02 mg Ni/L
z. NITRÓGENO AMONIACAL	2024-10-19	Fotometría	SM 4500 NH3- B, F. SM 23rd ed 2017	<0,05 mg N/L
z. PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8081 B Rev 2, Febrero 2007	Ver Anexo 1
z. PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8041 B Rev 2, Febrero 2007	Ver Anexo 2
z. PLATA	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado. SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,002 mg Ag/L
z. PLOMO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,001 mg Pb/L
z. SELENIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3114 C. SM 23rd ed 2017	<0,005 mg Se/L
z. SURFACTANTES ANIÓNICOS COMO SAAM	2024-10-19	Fotometría	SM 5540 C. SM 23rd ed 2017	<0,07 mg SAAM/L

OBSERVACIONES: Muestra puntual recolectada por personal de ANALQUIM LTDA. Procedimiento ANQ-PR-018 y plan de muestreo ANQ- PL-091.

Nombre del muestreador: Jenny Carolina Roa Vargas, Ingeniera ambiental C.C 1.053.282.395 de Berbeo Boyacá

Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Referencia (EPA): Environmental Protection Agency.

Referencia (ANQ-ME): Método interno de Analquim LTDA

b. Ensayos realizados en Analquim Ltda con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código 16-LAB-047 bajo la norma ISO/IEC-17025:2017.

z. Parámetros no acreditados realizados en Analquim LTDA.

Los parámetros in situ, son evaluados en campo y avalados por el Gerente de Proyectos de Analquim Ltda

El parámetro de surfactantes es reportado como SAAM calculado como LSS. (peso 288,38 g/mol).

El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.

Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo atencionalcliente@analquim.com

APROBADO POR:	NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

Bogotá, 2024-11-18

Liza Bibiana Rodríguez
Director de laboratorio

FECHA DE EXPEDICIÓN

ANQ-PL-071-1 V4

FIN DEL INFORME

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 3)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS BIFENILOS POLICLORADOS

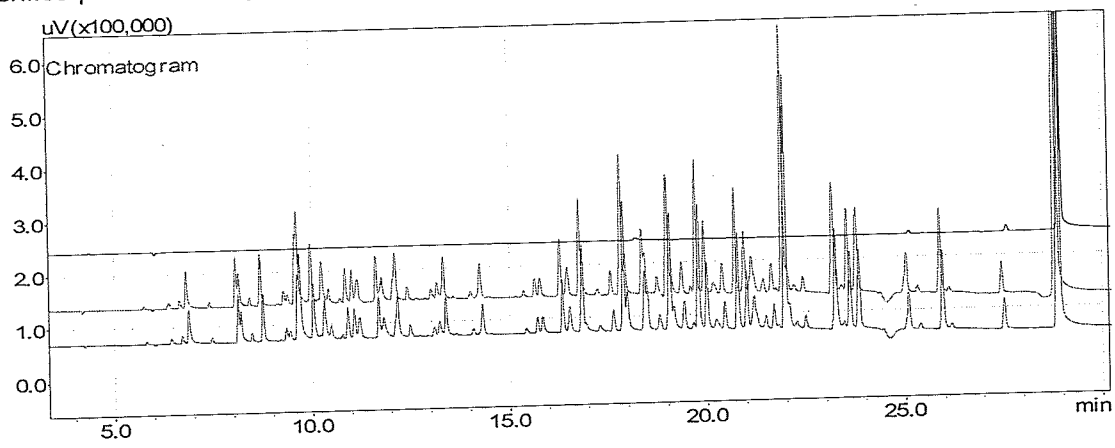
MUESTRA 276812

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de captura de electrones *GC/ECD,* (EPA 8082A).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de bifenilos policlorados. En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatogramas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de bifenilos policlorados (PCBs).



Estándar cromatográfico de bifenilos policlorados (Aroclores mezcla 1016-1260 - 1,0 mg/L).

Muestra 276812

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso, no presenta picos característicos que concuerden con bifenilos policlorados. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276812** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de bifenilos policlorados por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector captura de electrones (*ECD*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los PCBs y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la **tabla 1.**

(ANEXO 3)

Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo, el resultado de la cuantificación se presenta en la **tabla 1** donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por **Analquim Ltda.**

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276812

Compuesto	Concentración	Unidades
Aroclor 1016	<0,00025	mg/L
Aroclor 1221	<0,00025	mg/L
Aroclor 1232	<0,00025	mg/L
Aroclor 1242	<0,00025	mg/L
Aroclor 1248	<0,00025	mg/L
Aroclor 1254	<0,00025	mg/L
Aroclor 1260	<0,00025	mg/L
Subrogado (DCBF)	0,00598	mg/L

NOTA: Los resultados de las muestras, que se encuentren por debajo del límite de cuantificación, determinan una concentración del analito no detectable.

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo/Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 1)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

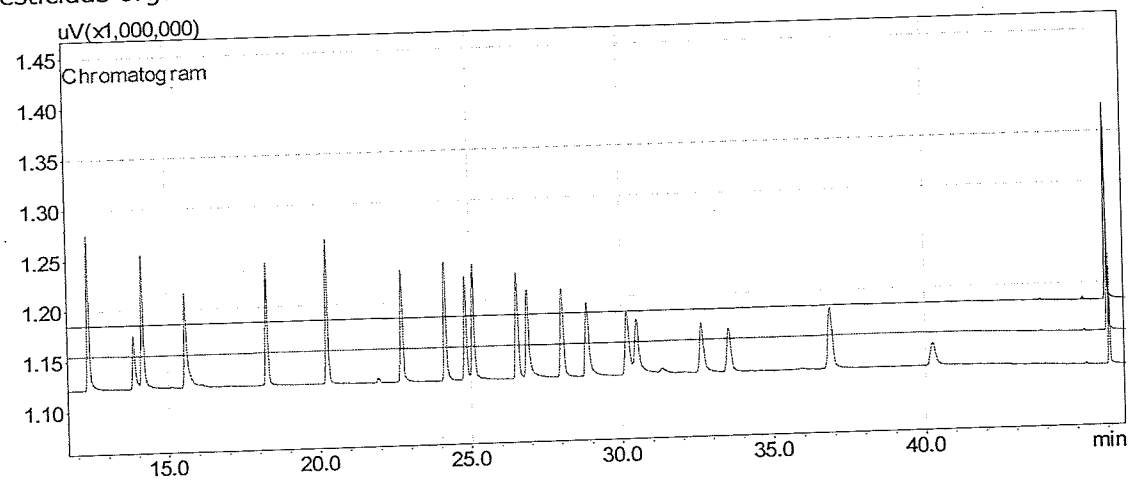
MUESTRA 276812

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de captura de electrones *GC/ECD,* (EPA 8081B).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de pesticidas organoclorados. En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de pesticidas organoclorados.



Estándar cromatográfico de pesticidas organoclorados (1 ppm).

Muestra 276812

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso, no presenta picos característicos que concuerden con pesticidas organoclorados. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276812** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organoclorados por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector captura de electrones (*ECD*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los POCs y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la **tabla 1.**

(ANEXO 1)

Análisis Cuantitativo
El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo, el resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por **Analquim Ltda.**

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276812

Compuesto	Concentración	Unidades
Alfa-BHC	<0,00001	mg/L
Beta-BHC	<0,00001	mg/L
Gama-BHC	<0,00001	mg/L
Delta-BHC	<0,00001	mg/L
Heptacloro	<0,00001	mg/L
Aldrín	<0,00001	mg/L
Heptacloro epóxido	<0,00001	mg/L
Gama-clordano	<0,00001	mg/L
Endosulfán I	<0,00001	mg/L
Alfa-clordano	<0,00001	mg/L
4,4'-DDE	<0,00001	mg/L
Dieldrín	<0,00001	mg/L
Endrín	<0,00001	mg/L
Endosulfan II	<0,00001	mg/L
4,4´-DDD	<0,00001	mg/L
Endrín aldehido	<0,00001	mg/L
Endosulfan sulfato	<0,00001	mg/L
4,4´-DDT	<0,00001	mg/L
Metoxicloro	<0,00001	mg/L
Endrín cetona	<0,00001	mg/L
Subrogado (DCBF)	0,00494	mg/L

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 4)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS

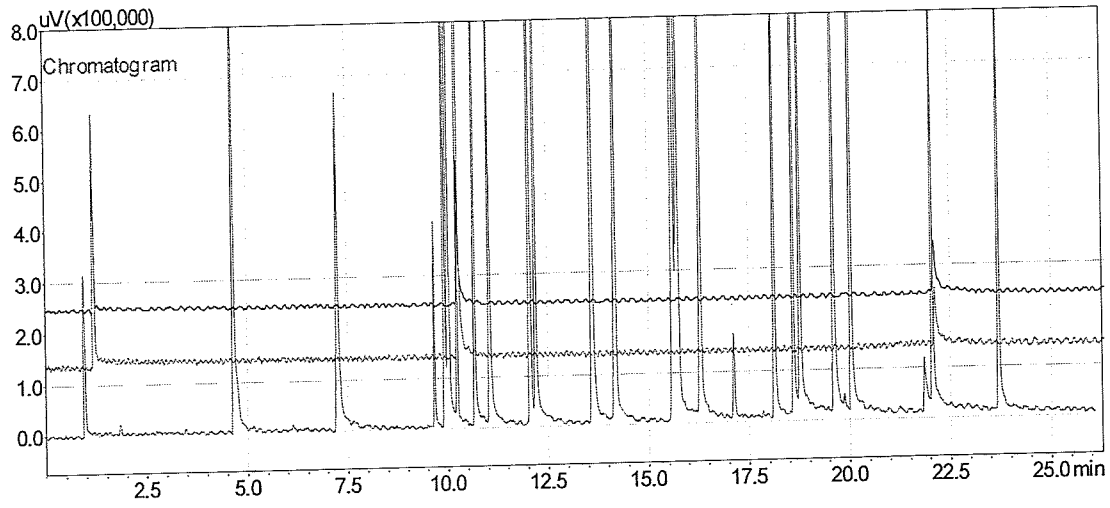
MUESTRA 276812

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector fotométrico de llama *GC/FPD,* (EPA 8141B).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de pesticidas organofosforados. En la figura 1, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el patrón de pesticidas organofosforados.



Estándar cromatográfico de pesticidas organofosforados (1.0 mg/L).

Muestra 276812

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la figura 1 se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta picos característicos que concuerden con pesticidas organofosforados. Así mismo, el cromatograma de la muestra 276812 no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organofosforados por encima del límite de cuantificación. En la tabla 1 se presenta el resultado de la cuantificación.

(ANEXO 4)

Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo. El resultado de la cuantificación se presenta en la **tabla 1** donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por **Analquim Ltda.**

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276812

Compuesto	Concentración	Unidades
Diclorvos	<0,0001	mg/L
Mevinfos	<0,0001	mg/L
Demeton O & S	<0,0001	mg/L
Etoprofos	<0,0001	mg/L
Subrogado (tributilfosfato)	0,00390	mg/L
Naled	<0,0001	mg/L
Forato	<0,0001	mg/L
Diazinon	<0,0001	mg/L
Disulfoton	<0,0001	mg/L
Metil Paration	<0,0001	mg/L
Fenclorfos	<0,0001	mg/L
Fention	<0,0001	mg/L
Clorpirifos	<0,0001	mg/L
Tricloronato	<0,0001	mg/L
Merfos	<0,0001	mg/L
Stirofos	<0,0001	mg/L
Tokution	<0,0001	mg/L
Fensulfotion	<0,0001	mg/L
Sulprofos	<0,0001	mg/L
Metil Azinfos	<0,0001	mg/L
Coumafos	<0,0001	mg/L

Revisó y Autorizó,

Natalia Quijano O

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
14-LAB-047

CÓDIGO:	276813
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	1 de 2

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL SA ESP OFICIAL	TELÉFONO:	3143846839
DIRECCIÓN:	CRA 3 # 1 - 04 BARRIO LA POLA	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	TIPO DE MUESTRA:	AGUA CRUDA
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	7.IBAL SA ESP OFICIAL		
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	BOCATOMA COMBEMA N:4°29´2,60´´ W:75°17´7,63´´	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 18:10 H		

RESULTADOS

ENSAYO	*FEC-ANALISIS*	*TECNICA DE ANALISIS*	*REFERENCIA*	*RESULTADO*
b. DETERMINACIÓN DE CLORUROS	2024-10-21	Volumetría	SM 4500-Cl- B 24th edition, 2023	9,2 mg Cl-/L
b. DETERMINACIÓN DE COLOR APARENTE	2024-10-19	Comparación cualitativa	SM 2120 B. 24th edition, 2023	14 UPC
b. DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES: ZINC	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3111 B 24th edition, 2023	<0,02 mg Zn/L
b. DETERMINACIÓN DE MOLIBDENO TOTAL	2024-10-28	Espectrofotometría de absorción atómica	ANQ-ME-019-3 v4 (2023-06-01). SM 3113 B 24th edition, 2023	<0,01 mg Mo/L
b. DETERMINACIÓN DE NITRATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-NO3- B. 24th edition, 2023	<1,0 mg NO3- /L
b. DETERMINACIÓN DE NITRITOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-NO2– B. 24th edition, 2023	<0,05 mg NO2- /L
b. DETERMINACIÓN DE SULFATOS	2024-10-19	Espectrofotometría	SM 4500-SO42- E. 24th edition, 2023	66,4 mg SO42-/L
b. DETERMINACIÓN DE TURBIEDAD	2024-10-19	Nefelometría	SM 2130 B 24th edition, 2023	1,4 NTU
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL COMBINADO	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	<0,30 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL LIBRE	2024-10-18	Volumetría	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023	<0,30 mg Cl2/L
b. EN SITIO DETERMINACIÓN DE PH	2024-10-18	Electrometría	SM 4500-H+ B. 24th edition, 2023	8,23 Unidad de pH
b. RECUENTO DE COLIFORMES TOTALES	2024-10-19	Filtración por membrana	ANQ-ME-035-1 Versión 12, 2023-07-10	9,6x10^5 UFC/100 mL
z. ANTIMONIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,01 mg Sb/L
z. ARSÉNICO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K (Modificado), SM 3114 C. SM 23rd ed 2017	<0,005 mg As/L
z. BARIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,01 mg Ba/L
z. BIFENILOS POLICLORADOS	2024-10-26	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8082 A Rev 1, Febrero 2007	Ver Anexo 3
z. CADMIO TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,003 mg Cd/L
z. CIANURO DISOCIABLE CON ÁCIDO DÉBIL	2024-10-19	Fotometría	SM 4500-CN I, E. SM 23rd ed 2017	<0,02 mg CN-/L
z. COBRE TOTAL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3111 B. SM 23rd ed 2017	<0,05 mg Cu/L
z. COLIFORMES TERMOTOLERANTES (FECALES)	2024-10-28	Filtración por membrana	SM 9222 D. SM 24th de 2023	7,7x10^5 UFC/100 mL
z. CROMO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado. SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,002 mg Cr/L
z. FENOLES	2024-10-19	Fotometría	SM 5530 B, C. SM 23rd ed 2017	<0,002 mg POH/L
z. HIDROCARBUROS TOTALES	2024-10-26	Fotometría	SM 5520 C, F. SM 23rd ed 2017	<1,0 mg/L
z. IN SITU TEMPERATURA	2024-10-18	Termometría	SM 2550 B. SM 23rd ed 2017	20,5 °C
z. MERCURIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3112 Modificado. SM 23rd ed 2017	<0,001 mg Hg/L

ANALQUIM LTDA.

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
16-LAB-047

CÓDIGO:	276813
VERSIÓN:	1
PÁGINA:	2 de 2

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SEÑOR(ES):	IBAL SA ESP OFICIAL	TELÉFONO:	3143846839
DIRECCIÓN:	CRA 3 # 1 - 04 BARRIO LA POLA		
MUESTRA PROCEDENTE DE:	IBAGUE	DEPARTAMENTO:	TOLIMA
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA:	7.IBAL SA ESP OFICIAL	TIPO DE MUESTRA:	AGUA CRUDA
PUNTO DE CAPTACIÓN/IDEN. MUESTRA:	BOCATOMA COMBEMA N:4°29´2,60´´ W:75°17´7,63´´		
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	2024-10-18 18:10 H	FECHA RECEPCIÓN:	2024-10-19

RESULTADOS

ENSAYO	*FEC-ANALISIS*	*TECNICA DE ANALISIS*	*REFERENCIA*	*RESULTADO*
z. NÍQUEL	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030K Modificado, SM 3113B Ed.23 2017	<0,02 mg Ni/L
z. NITRÓGENO AMONIACAL	2024-10-19	Fotometría	SM 4500 NH3- B, F. SM 23rd ed 2017	<0,05 mg N/L
z. PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8081 B Rev 2, Febrero 2007	Ver Anexo 1
z. PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	2024-10-24	Cromatografía	EPA 3510 C Rev 3, Dic 1996, EPA 8041 B Rev 2, Febrero 2007	Ver Anexo 2
z. PLATA	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado. SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,002 mg Ag/L
z. PLOMO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3113 B. SM 23rd ed 2017	<0,001 mg Pb/L
z. SELENIO	2024-10-28	Espectroscopía de Absorción Atómica	SM 3030 K Modificado, SM 3114 C. SM 23rd ed 2017	<0,005 mg Se/L
z. SURFACTANTES ANIÓNICOS COMO SAAM	2024-10-19	Fotometría	SM 5540 C. SM 23rd ed 2017	<0,07 mg SAAM/L

OBSERVACIONES: Muestra puntual recolectada por personal de ANALQUIM LTDA. Procedimiento ANQ-PR-018 y plan de muestreo ANQ- PL-091.

Nombre del muestreador: Jenny Carolina Roa Vargas, Ingeniera ambiental C.C 1.053.282.395 de Berbeo Boyacá

Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Referencia (EPA): Environmental Protection Agency.

Referencia (ANQ-ME): Método interno de Analquim LTDA

b. Ensayos realizados en Analquim Ltda con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código 16-LAB-047 bajo la norma ISO/IEC-17025:2017.

z. Parámetros no acreditados realizados en Analquim LTDA.

Los parámetros in situ, son evaluados en campo y avalados por el Gerente de Proyectos de Analquim Ltda

El parámetro de surfactantes es reportado como SAAM calculado como LSS. (peso 288,38 g/mol).

El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.

Si desee verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo atencionalcliente@analquim.com

APROBADO POR:

NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

Liza Bibiana Rodríguez
Director de laboratorio

Bogotá, 2024-11-14

FECHA DE EXPEDICIÓN

ANQ-PL-071-1 V4

FIN DEL INFORME

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 3)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS BIFENILOS POLICLORADOS

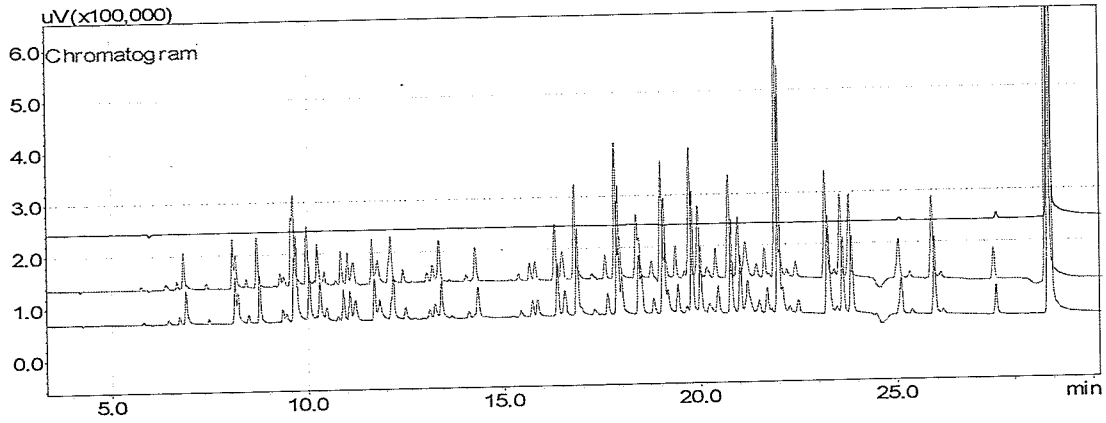
MUESTRA 276813

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de captura de electrones *GC/ECD,* (EPA 8082A).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de bifenilos policlorados. En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatogramas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de bifenilos policlorados (PCBs).



Estándar cromatográfico de bifenilos policlorados (Aroclores mezcla 1016-1260 - 1,0 mg/L).

Muestra 276813

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso, no presenta picos característicos que concuerden con bifenilos policlorados. Así mismo, el cromatograma de la muestra 276813 no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de bifenilos policlorados por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector captura de electrones (*ECD*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los PCBs y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la **tabla 1.**

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 3)

Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo, el resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por Analquim Ltda.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276813

Compuesto	Concentración	Unidades
Aroclor 1016	<0,00025	mg/L
Aroclor 1221	<0,00025	mg/L
Aroclor 1232	<0,00025	mg/L
Aroclor 1242	<0,00025	mg/L
Aroclor 1248	<0,00025	mg/L
Aroclor 1254	<0,00025	mg/L
Aroclor 1260	<0,00025	mg/L
Subrogado (DCBF)	0,00488	mg/L

NOTA: Los resultados de las muestras, que se encuentren por debajo del límite de cuantificación, determinan una concentración del analito no detectable.

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

(ANEXO 1)

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

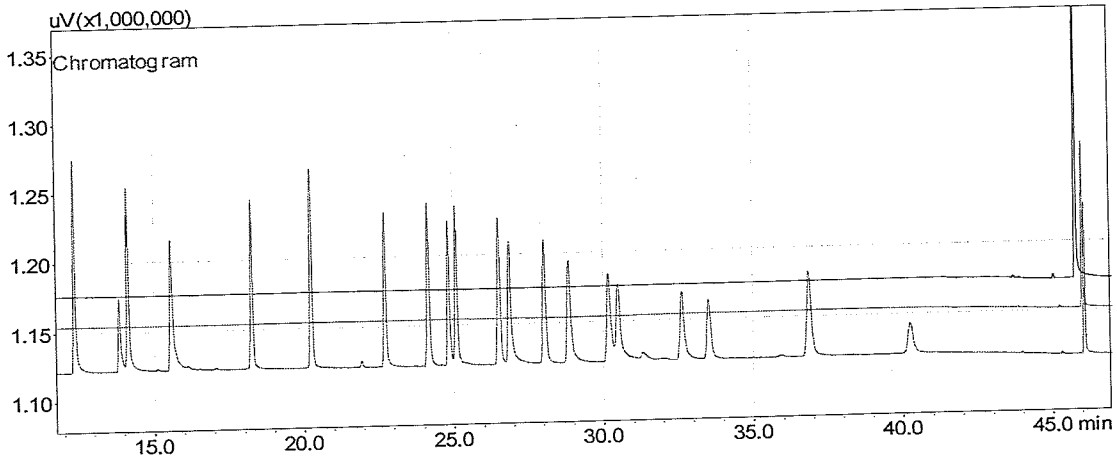
MUESTRA 276813

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector de captura de electrones *GC/ECD,* (EPA 8081B).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de pesticidas organoclorados. En la **figura 1**, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el estándar de pesticidas organoclorados.



Estándar cromatográfico de pesticidas organoclorados (1 ppm).

Muestra 276813

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la **figura 1** se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso, no presenta picos característicos que concuerden con pesticidas organoclorados. Así mismo, el cromatograma de la muestra **276813** no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organoclorados por encima del límite de cuantificación. El cromatograma de la muestra presenta picos cromatográficos con t_R diferentes a los del estándar, estos picos corresponden a compuestos para los cuales es sensible el detector captura de electrones (*ECD*). No obstante, estos compuestos no pertenecen al grupo de los POCs y no pueden ser identificados ni cuantificados debido al alcance del método analítico. El análisis cuantitativo se muestra en la **tabla 1.**

(ANEXO 1)

Análisis Cuantitativo
El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo, el resultado de la cuantificación se presenta en la tabla 1 donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por Analquim Ltda.

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276813

Compuesto	Concentración	Unidades
Alfa-BHC	<0,00001	mg/L
Beta-BHC	<0,00001	mg/L
Gama-BHC	<0,00001	mg/L
Delta-BHC	<0,00001	mg/L
Heptacloro	<0,00001	mg/L
Aldrín	<0,00001	mg/L
Heptacloro epóxido	<0,00001	mg/L
Gama-clordano	<0,00001	mg/L
Endosulfán I	<0,00001	mg/L
Alfa-clordano	<0,00001	mg/L
4,4'-DDE	<0,00001	mg/L
Dieldrín	<0,00001	mg/L
Endrín	<0,00001	mg/L
Endosulfan II	<0,00001	mg/L
4,4´-DDD	<0,00001	mg/L
Endrín aldehido	<0,00001	mg/L
Endosulfan sulfato	<0,00001	mg/L
4,4´-DDT	<0,00001	mg/L
Metoxicloro	<0,00001	mg/L
Endrín cetona	<0,00001	mg/L
Subrogado (DCBF)	0,00465	mg/L

Revisó y Autorizó,

Natalia Quijano O

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

ANALISIS DE RESULTADOS CROMATOGRÁFICOS PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS

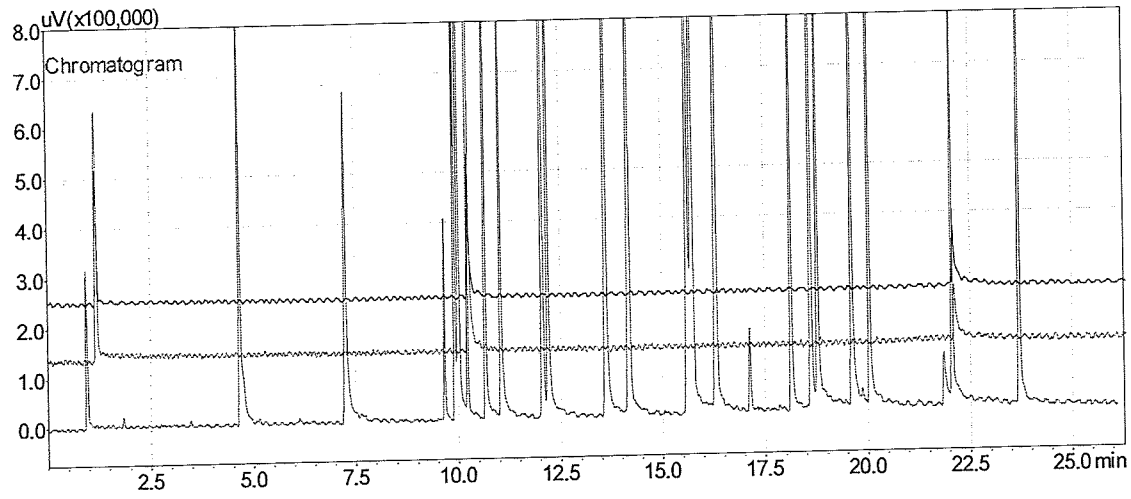
MUESTRA 276813

METODOLOGÍA

La muestra fue preparada empleando la técnica extracción líquido-líquido en embudo de separación, (EPA 3510C) y posteriormente analizada usando cromatografía de gases con detector fotométrico de llama *GC/FPD,* (EPA 8141B).

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo por comparación de los tiempos de retención (t_R) de la muestra problema con los t_R de auténticos estándares cromatográficos de pesticidas organofosforados. En la figura 1, se presenta la comparación entre los cromatográmas correspondientes a la muestra objeto de análisis, el blanco de proceso y el patrón de pesticidas organofosforados.



Estándar cromatográfico de pesticidas organofosforados (1.0 mg/L).

Muestra 276813

Blanco de proceso (Procedimiento y reactivos. Solvente: Hexano).

Figura 1. Cromatograma comparativo: blanco, muestra y estándar cromatográfico.

En la figura 1 se puede observar que el cromatograma correspondiente al blanco de proceso no presenta picos característicos que concuerden con pesticidas organofosforados. Así mismo, el cromatograma de la muestra 276813 no presentó coincidencia en t_R con ninguno de los compuestos del patrón de pesticidas organofosforados por encima del límite de cuantificación. En la tabla 1 se presenta el resultado de la cuantificación.

Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo de la muestra se llevó a cabo usando el método del estándar externo. El resultado de la cuantificación se presenta en la **tabla 1** donde se encuentran los compuestos que puede determinar el método aplicado por **Analquim Ltda.**

Tabla 1. Resultado de la cuantificación muestra 276813

Compuesto	Concentración	Unidades
Diclorvos	<0,0001	mg/L
Mevinfos	<0,0001	mg/L
Demeton O & S	<0,0001	mg/L
Etoprofos	<0,0001	mg/L
Subrogado (tributilfosfato)	0,00380	mg/L
Naled	<0,0001	mg/L
Forato	<0,0001	mg/L
Diazinon	<0,0001	mg/L
Disulfoton	<0,0001	mg/L
Metil Paration	<0,0001	mg/L
Fenclorfos	<0,0001	mg/L
Fention	<0,0001	mg/L
Clorpirifos	<0,0001	mg/L
Tricloronato	<0,0001	mg/L
Merfos	<0,0001	mg/L
Stirofos	<0,0001	mg/L
Tokution	<0,0001	mg/L
Fensulfotion	<0,0001	mg/L
Sulprofos	<0,0001	mg/L
Metil Azinfos	<0,0001	mg/L
Coumafos	<0,0001	mg/L

Revisó y Autorizó,

Yazmin Natalia Quijano Ortega
Química. Matrícula PQ-07573

Vo.Bo. Control:

Informe No Valido sin firma Vo. Bo. Control

HC
HydroChemical
Nit. 901.202.162 – 0

ANEXO No 6.

CERTIFICADO DE CALIBRACION EQUIPO DE CAMPO

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 6082779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

INFORME DE VERIFICACIÓN LV. 110 - 2024

TRAZABLE AL SI

DATOS DEL CLIENTE			
NOMBRE	ANALQUÍM LIMITADA	NIT:	830.055.841 - 5
DIRECCIÓN	Carrera 25 N° 73 - 60	CIUDAD:	Bogotá D.C
TELEFONO	6309945		
CONTACTO	Uriel Parra/Piedad Gamboa		

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO	
Nombre	pH Metro
Marca	Lutron
Modelo	YK - 21pH
Serie	AI 85620
Código interno	ANQ-960

DATOS DE LA VERIFICACIÓN	
Fecha: 2024-07-05	
Tipo de verificación	Comparación - Solución certificada
Temperatura ambiental	23,4°C HR = 47 %
Lugar de verificación	Laboratorio Analquim

ESPECIFICACIONES DE PATRONES	
Tipo	Solución Buffer de pH 10,00 Unidades
Marca	MERCK
Lote	HC31998150 FV 2026-07-31
Valor certificado:	9,99 Unidades
Incertidumbre expandida:	± 0,02

Tipo	Solución Buffer de pH 7,00 Unidades
Marca	MERCK
Lote	HC27839057 FV 2025-02-28
Valor certificado:	7,00 Unidades
Incertidumbre expandida:	± 0,02

Tipo	Solución Buffer de pH 4,00 Unidades
Marca	MERCK
Lote	HC29527254 FV 2025-06-30
Valor certificado:	4,00 Unidades
Incertidumbre expandida:	± 0,02

N°	BUFFER 9,99 Und	BUFFER 7,00 Und	BUFFER 4,00 Und
1	10,01	6,99	4,02
2	10,01	7,02	4,00
3	10,00	7,00	4,00
4	10,00	6,99	3,99
5	10,00	7,01	4,00
6	10,00	7,00	4,01
7	9,99	7,01	3,99
8	10,00	7,02	4,00
9	10,01	6,99	4,00
10	10,00	6,99	3,99
MEDIA	9,98	6,99	4,00
DESV.STD	0,01	0,01	0,01
INCERTIDUMBRE RELATIVA TIPO A	0,002	0,004	0,003
INCERTIDUMBRE RELATIVA TIPO B	0,003	0,003	0,003
INCERTIDUMBRE RELATIVA COMBINADA	0,004	0,005	0,004
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA % (K=2)	± 0,01	± 0,01	± 0,01

OBSERVACIÓNES

El valor reportado en seguida del simbolo ± corresponde a la incertidumbre expandida calculada para un factor de cobertura k=2 para el cual se tiene un nivel de confianza del 95% según la distribución t-studem.

Aprobó:
Cargo: Gerente de Proyectos
Fecha emisión: 2024-07-05

FIN

HC
HydroChemical
Nit. 901.202.162 – 0

ANEXO No 7.

ACREDITACION LABORATORIO

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 6082779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504

ONAC ACREDITADO

ONAC ACREDITA A:

ANALQUIM LTDA

NIT. 830.055.841-5

Carrera 25 No. 73 - 60 Barrio Alcázares, Bogotá D.C., Colombia.

La acreditación de este organismo de Evaluación de la Conformidad se ha realizado con respecto a los requisitos especificados en la norma internacional:

ISO/IEC 17025:2017

Requisitos generales para la competencia de laboratorios de calibración y de ensayo.

Esta Acreditación es aplicable al alcance establecido en el anexo de este certificado, identificado con el código:

16-LAB-047

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

IAAC ilac-MRA ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

Fecha de publicación del Otorgamiento:	2017-09-28
Fecha de Renovación:	2020-09-28
Fecha de publicación última actualización:	2024-02-09
Fecha de vencimiento:	2025-09-27

La vigencia de este certificado puede ser verificada en onac.org.co/directorio-de-acreditados/buscador-por-organismo o escaneando el código QR

Alejandro Giraldo

Director Ejecutivo

ANEXO DEL CERTIFICADO

ANALQUIM LTDA
16-LAB-047
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

ENSAYOS EN INSTALACIONES FIJAS

SEDE	Carrera 25 Nº 73-60/66, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L15	C4	Recuento de coliformes totales	Filtración por membrana	Agua cruda (manantial, superficial, subterránea), agua residual (domestica, no domestica) y agua tratada (potable)	1 UFC/100 mL a $1{,}213 \times 10^9$ mL	Coliformes totales - E. coli (filtración por membrana) código ANQ-ME-035-1 versión 12, 2023-07-10
L15	C4	Recuento de *Escherichia coli*	Filtración por membrana	Agua cruda (manantial, superficial, subterránea), agua residual (domestica, no domestica) y agua tratada (potable)	1 UFC/100 mL a $1{,}22 \times 10^9$ mL	Coliformes totales - E. coli (filtración por membrana) código ANQ-ME-035-1 versión 12, 2023-07-10
L15	C4	Detección de *Cryptosporidium* spp y *Giardia* spp	Filtración, separación inmunomagnética y microscopía de ensayo de inmunofluorescencia (Filtración/IMS/FA)	Agua cruda (manantial, superficial, subterránea), agua residual (domestica, no domestica), y agua tratada (potable y de piscina)	0,1 quistes de *Giardia*/L a 10 quistes de *Giardia*/L 0,1 ooquistes de *Cryptosporidium*/L a 10 ooquistes de *Cryptosporidium*/L	EPA 1623.1 V:2012
L16	C4	Determinación de alcalinidad	Volumetría	Agua cruda y agua tratada	6,0 mg $CaCO_3$/L a 1 000 mg $CaCO_3$/L	SM 2320 B. 24th edition, 2023
L16	C4	Determinación de aluminio	Espectrofotometría	Agua cruda y agua tratada	0,05 mg Al/L a 1,00 mg Al/L	SM 3500-Al B. 24th edition, 2023
L16	C4	Determinación de carbono orgánico total	Combustión	Agua cruda y agua tratada	1,65 mg COT/L a 50 mg COT/L	SM 5310 B. 24th edition, 2023
L16	C4	Determinación de color aparente	Comparación cualitativa	Agua cruda y agua tratada	5 UPC a 45 UPC	SM 2120 B. 24th edition, 2023

ANEXO DEL CERTIFICADO

ANALQUIM LTDA
16-LAB-047
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 25 Nº 73-60/66, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C4	Determinación de cloruros	Volumetría	Agua cruda y agua tratada	2 mg Cl^-/L a 500 mg Cl^-/L	SM 4500-Cl^- B. 24th edition, 2023
L16	C4	Determinación de dureza total	Volumetría	Agua cruda y agua tratada	4 mg $CaCO_3$/L a 1 000 mg $CaCO_3$/L	SM 2340 C. 24th edition, 2023
L16	C4	Determinación de calcio	Volumetría	Agua cruda y agua tratada	1,6 mg Ca/L a 80 mg Ca/L	SM 3500-Ca B. 24th edition, 2023
L16	C4	Determinación de magnesio. Cálculo	Volumetría	Agua cruda y agua tratada	1,46 mg Mg/L a 121,5 mg Mg/L	SM 3500-Mg B. 24th edition, 2023
L16	C4	Determinación de fluoruros	Electrometría	Agua cruda y agua tratada	0,1 mg F^-/L a 5,0 mg F^-/L	SM 4500-F^- C. 24th edition, 2023
L16	C4	Determinación de nitratos	Espectrofotometría	Agua cruda y agua tratada	1,0 mg NO_3^-/L a 12,0 mg NO_3^-/L	SM 4500-NO_3^- B. 24th edition, 2023
L16	C4	Determinación de nitritos	Espectrofotometría	Agua cruda y agua tratada	0,05 mg NO_2^-/L a 0,30 mg NO_2^- /L	SM 4500-NO_2^- B. 24th edition, 2023
L16	C4	Determinación de fosfatos	Espectrofotometría	Agua cruda y agua tratada	0,10 mg PO_4^{-3}/L a 2,0 mg PO_4^{-3}/L	SM 4500- P D. 24th edition, 2023
L16	C4	Determinación de sulfatos	Espectrofotometría	Agua cruda y agua tratada	10 mg SO_4^{-2}/L a 1 000 mg SO_4^{-2}/L	SM 4500-SO_4^{2-} E. 24th edition, 2023
L16	C4	Determinación de turbiedad	Nefelometría	Agua cruda y agua tratada	0,3 NTU a 4 000 NTU	SM 2130 B. 24th edition, 2023

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

ANALQUIM LTDA
16-LAB-047
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 25 N° 73-60/66, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C4	Determinación de metales totales: hierro, manganeso, y zinc	Espectrofotometría de absorción atómica	Agua cruda y agua tratada	0,10 mg Fe/L a 5,0 mg Fe/L 0,03 mg Mn/L a 5,0 mg Mn/L 0,02 mg Zn/L a 5,0 mg Zn/L	Extracción: Metales en agua-digestión horno microondas modificado., ANQ-ME-019-3 versión 4 (2023-06-01). Determinación: SM 3111 B. 24th edition, 2023
L16	C4	Determinación de molibdeno total	Espectrofotometría de absorción atómica	Agua cruda y agua tratada	0,01 mg Mo/L a 0,06 mg Mo/L	Extracción: Metales en agua-digestión horno microondas modificado., ANQ-ME-019-3 versión 4 (2023-06-01). Determinación: SM 3113 B. 24th edition, 2023
L16	C15	Determinación de biodegradabilidad	Electrometría	Productos cosméticos, de aseo y limpieza	10,74 mg/100 mg a 91,4 mg/100 mg	OCDE 301D (1992)
L16	C15	Determinación de fósforo	Espectrofotometría	Productos cosméticos, de aseo y limpieza	0,003 g P/100 g a 5 g P/100 g	ASTM D820-93 (2016)
L16	C4	Determinación de cloro residual: libre, combinado, total	Volumetría	Agua cruda y agua tratada	0,3 mg Cl_2/L a 4,0 mg Cl_2/L	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

ANALQUIM LTDA
16-LAB-047
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

ENSAYOS EN SITIO

CÓDIGO SECTOR GENERAL	CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO	ENSAYO	TÉCNICA	SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR	INTERVALO DE MEDICIÓN	DOCUMENTO NORMATIVO
L16	C4	Determinación de cloro residual: libre, combinado, total	Volumetría	Agua cruda y agua tratada	0,3 mg Cl_2/L a 10,0 mg Cl_2/L	SM 4500-Cl F. 24th edition, 2023
L16	C4	Determinación de pH	Electrometría	Agua cruda y agua tratada	2,00 unidades de pH a 10,00 unidades de pH	SM 4500-H^+ B. 24th edition, 2023

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

RESOLUCIÓN NÚMERO : 00000229 **DE 2024**

(19 FEB 2024)

Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano

EL MINISTRO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial de las conferidas en el artículo 27 del Decreto 1575 de 2007 y,

CONSIDERANDO

Que la Constitución Política en su artículo 49 determina entre otros aspectos que la atención de la salud y el saneamiento ambiental, son servicios públicos a cargo del Estado. Así mismo, establece que toda persona tiene el deber de procurar el cuidado de su salud y de su comunidad, así mismo, la Ley 715 de 2001 en el numeral 1 del artículo 42 establece que le corresponde a la Nación a través del Ministerio de Salud y Protección Social como ente rector y regulador en el nivel nacional de las acciones de salud, formular las políticas, planes, programas y proyectos de interés nacional para el sector salud.

Que los numerales 1, 5, y 6 del artículo 7 del Decreto 1575 de 2007, establecen que el Instituto Nacional de Salud (INS) coordinará la Red Nacional de Laboratorios para el Control y la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano, dará orientaciones y directrices a los laboratorios públicos y privados para que realicen o presten el servicio de análisis físicos, químicos y microbiológicos; así mismo, coordinará el Programa Interlaboratorio de Control de Calidad de Agua Potable (PICCAP) y realizará la correspondiente inscripción de los laboratorios que lo soliciten.

Que el precipitado decreto en el numeral 10 del artículo 8, establece dentro de las responsabilidades de las secretarías departamentales, distritales y municipales de salud, la de realizar inspección, vigilancia y control a los laboratorios que realizan análisis físicos, químicos y microbiológicos al agua para consumo humano dentro de su jurisdicción, con el fin de verificar el cumplimiento de los numerales 1, 2 y 4 del artículo 27 de la misma norma, lo cual se adelanta a través de visitas sanitarias y se materializa con la respectiva acta, que incluye de manera detallada la información de los laboratorios y del funcionario que adelanta la visita, así mismo, le corresponde a dichas secretarías, remitir la información recaudada a este Ministerio en los términos y los plazos que se señalen para el efecto.

Que el 02 de septiembre de 2022, este Ministerio mediante comunicación masiva solicitó formalmente el envío del listado de los laboratorios que cumplen con los requisitos establecidos en el Decreto 1575 de 2007 y que estén presentes en la jurisdicción, de acuerdo con el proceso de inspección, vigilancia y control (IVC), dicha solicitud fue realizada a 38 secretarías departamentales y distritales de salud, así: Amazonas, Antioquia, Arauca, Atlántico, Barranquilla, Bogotá, Bolívar, Cartagena de Indias, Boyacá, Caquetá, Casanare, Caldas, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guainía, Guaviare, Huila, La Guajira, Magdalena, Santa Marta, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, San Andrés, Santander, Sucre, Tolima, Valle del Cauca, Buenaventura, Santiago de Cali, Vaupés y Vichada; a continuación, se relacionan los radicados asignados a las comunicaciones remitidas a las secretarías de salud departamentales y distritales:

#	Radicado	Departamento	Municipio
1	202221301724281	AMAZONAS	LETICIA
2	202221301724291	ANTIOQUIA	MEDELLÍN
3	202221301724301	ARAUCA	ARAUCA
4	202221301724311	ATLANTICO	BARRANQUILLA
5	202221301724321	ATLANTICO	BARRANQUILLA
6	202221301724341	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.
7	202221301724351	BOLIVAR	CARTAGENA
8	202221301724361	BOLIVAR	CARTAGENA
9	202221301724371	BOYACA	TUNJA
10	202221301724381	CALDAS	MANIZALES
11	202221301724391	CAQUETA	FLORENCIA
12	202221301724401	CASANARE	YOPAL
13	202221301724411	CAUCA	POPAYAN
14	202221301724421	CESAR	VALLEDUPAR
15	202221301724431	CHOCO	QUIBDO
16	202221301724441	CORDOBA	MONTERIA
17	202221301724451	CUNDINAMARCA	BOGOTA D.C.
18	202221301724461	GUAINIA	INIRIDA
19	202221301724471	GUAVIARE	SAN JOSE DEL GUAVIARE
20	202221301724491	HUILA	NEIVA
21	202221301724501	LA GUAJIRA	RIOHACHA
22	202221301724511	MAGDALENA	SANTA MARTA
23	202221301724521	MAGDALENA	SANTA MARTA
24	202221301724531	META	VILLAVICENCIO
25	202221301724551	NARIÑO	PASTO
26	202221301724561	NORTE DE SANTANDER	CUCUTA
27	202221301724571	PUTUMAYO	MOCOA
28	202221301724581	QUINDIO	ARMENIA
29	202221301724591	RISARALDA	PEREIRA
30	202221301724601	SAN ANDRES	SAN ANDRES
31	202221301724611	SANTANDER	BUCARAMANGA
32	202221301724621	SUCRE	SINCELEJO
33	202221301724631	TOLIMA	IBAGUE
34	202221301724651	VALLE DEL CAUCA	CALI
35	202221301724661	VAUPES	MITU
36	202221301724671	VICHADA	PUERTO CARREÑO
37	202221301724681	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA
38	202221301724691	VALLE DEL CAUCA	CALI

Que el 23 de febrero de 2022 y el 01 de diciembre de 2022, el INS, mediante radicados INS22022000739 y INS253102022005232 respectivamente, remitió a este Ministerio los listados de los laboratorios que participaron en el PICCAP de los ciclos 2021 y 2022, como parte de los requisitos que deben cumplir para obtener la autorización emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social, de acuerdo con lo establecido en el artículo 27 del Decreto 1575 de 2007.

Que de la información recibida por parte de las secretarías de salud que cuentan con laboratorios por autorizar en su territorio, este Ministerio corroboró la existencia de estos en la base de datos del PICCAP, verificando su NIT, razón social y dirección, así como el tipo de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos autorizados a realizar.

Que 32 secretarías de salud departamentales y distritales en las que se cuenta con laboratorios a ser autorizados reportaron información de 265 de estos, los cuales cumplen con los requisitos mínimos establecidos en el artículo 27 del Decreto 1575 de 2007; así mismo, las Secretarías de Amazonas, Guainía, Putumayo, San Andrés, Vaupés y Vichada informaron que no cuentan con laboratorios que cumplan con los requisitos mínimos establecidos en la referida norma. A continuación, se relacionan los radicados asignados a las comunicaciones emitidas por las secretarías de salud departamentales y distritales:

#	Radicado	Departamento
1	202342302242552	AMAZONAS
2	202242302547502 202342301187702 202342302293602	ANTIOQUIA
3	202342301323792	ARAUCA
4	202242302522592 202242302522352 202342301261772 202342302392452	ATLANTICO
5	202242302522592 202242302522352 202342301261772 202342302392452	ATLANTICO (BARRANQUILLA)
6	202242302229272 202342301262082 202342301361242	BOGOTA D.C.
7	202342301346052 202342302328082	BOLIVAR
8	202342301346052 202342302328082	BOLIVAR (CARTAGENA)
9	202242302544702 202342301361222 202342302321342	BOYACA
10	202242302540082	CALDAS
11	202342302244932	CAQUETA
12	202242302546192 202242302512142 202242302449922 202342301959262	CASANARE
13	202242302664532	CAUCA
14	202242302463462 202342300449262	CESAR
15	202242302545072	CHOCO
16	202242302547602 202342301395282	CORDOBA
17	202242302525272 202242302505092 202342302229112 202342302500072	CUNDINAMARCA
18	202242302546012 202242302351702	GUAINIA
19	202342302171992	GUAVIARE

20	202242302544962	HUILA
	202242302544542	
21	202342302176662	LA GUAJIRA
22	202242301919172	MAGDALENA
23	202242301919172	MAGDALENA (SANTA MARTA)
24	202242302540492	META
	202342300448922	
25	202242302546442	NARIÑO
26	202342301969392	NORTE DE SANTANDER
	202342301602762	
27	202242302548822	PUTUMAYO
	202242302667392	
28	202342302351772	QUINDIO
	202342302431472	
	202342302438892	
29	202242402454282	RISARALDA
	202242302547582	
30	202342302364392	SAN ANDRES
31	202342301472762	SANTANDER
32	202342301337832	SUCRE
33	202242302666982	TOLIMA
	202342302331062	
34	202242302540792	VALLE DEL CAUCA
	202342300593602	
35	202242302540262	VALLE DEL CAUCA (BUENAVENTURA)
	202342301917932	
36	202342302298162	VALLE DEL CAUCA (CALI)
	202342302445872	
37	202342302270842	VAUPES
38	202342301497522	VICHADA

Que, en consecuencia, es necesario autorizar a los laboratorios identificados para la realización del análisis físico, químico y microbiológico del agua para consumo humano, de acuerdo con la información suministrada por parte de las secretarias departamentales y distritales de salud y de la remitida por el INS a través del PICCAP, las cuales se relacionan en el Documento Técnico consolidación de laboratorios para la realización de análisis físico, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano elaborado por la Subdirección de Salud Ambiental de esta cartera Ministerial.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

Artículo 1. Autorizar a los laboratorios relacionados en la siguiente tabla, para que realicen los análisis físicos (F), químicos (Q) y microbiológicos (MB) de agua para el consumo humano. El análisis autorizado para cada laboratorio es aquel que está señalado con una "X" en la columna respectiva.

Tabla 1. Laboratorios autorizados para el análisis físico, químico y microbiológico de agua para consumo humano

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
1	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá (CORPOURABA)	Calle 92 # 98-39	X	X	X	Apartadó	ANTIOQUIA
2	Laboratorio QC S.A.S.	Diagonal 101 # 106C-13	X	X	X		
3	Corporación Universitaria La Sallista - UNILASALLISTA - Centro de Laboratorios	Carrera 51 # 118 Sur 57	X	X	X	Caldas	
4	Aguascol Arbeláez S.A. E.S.P.	Carrera 4 # 20-35	X	X	X	Caucasia	
5	Corporación Autónoma Regional de los Ríos Negro-Nare (CORNARE)	Carrera 59 # 44-48 Autopista Medellín - Bogotá	X	X	X	El Santuario	
6	Aquavida Laboratorio Proycom S.A.	Carrera 48 # 26 sur-181 Local 117	X	X	X	Envigado	
7	Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	Calle 85 B # 43-13	X	X	X	Itagüi	
8	Empresas Públicas de La Ceja E.S.P.	Calle 19 # 29-45	X	X	X	La Ceja	
9	Empresa de Servicios Públicos San José de la Marinilla ESPA E.S.P.	Calle 36 # 34-101	X	X	X	Marinilla	
10	Acuambiente S.A.	Calle 32E # 75B-27	X	X	X	Medellín	
11	Acuazul Ltda.	Transversal 22 # 65-41	X	X	X		
12	Analtec Laboratorio S.A.S.	Avenida 33 # 74B-146	X	X	X		
13	AOXLAB S.A.S	Calle 32 F # 74B-122	X	X	X		
14	Bioasiel Laboratorios S.A.S.	Carrera 83 D # 17-46	X	X	X		
15	BIOTRENDS Laboratorios S.A.S	Calle 48 N°66-38 Oficina 202	N/A	N/A	X		
16	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA)	Carrera 65 # 44A-32	X	X	X		
17	Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	Calle 66C # 34-93	X	X	X		
18	Hidroasesores S.A.S.	Carrera 70A # 13-04	X	X	X		
19	Hidroquímica Laboratorio Ambiental S.A.S.	Calle 51 A # 81 B-08	X	X	X		
20	Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia - LACMA	Carrera 78 # 65-46	X	X	X		

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
21	Medicina y Laboratorio Empresarial S.A.S. (MEDIEMPRESA)	Carrera 43 C # 7D 43	X	X	X		
22	Seilam S.A.S.	Carrera 81A # 30 AA 10	X	X	X		
23	Tecnimicro Laboratorio de Análisis S.A.S.	Carrera 42 # 10-37	X	X	X		
24	Testlab Laboratorio Análisis de Alimentos y Aguas S.A.S.	Carrera 45D # 60-16	X	X	X		
25	Grupo Diagnóstico y Control de la Contaminación (GDCON), Universidad de Antioquia	Calle 62 # 52-59 Torre 2 Lab. 232 (SIU)	X	X	X		
26	Laboratorio de análisis de aguas y gestión ambiental AAGA, Rua Cataño Mónica Alejandra	Carrera 71 # 32 B -112	X	X	X		
27	Laboratorio Ambiental del Grupo de Investigaciones Ambientales GIA, Universidad Pontificia Bolivariana	Circular 1 # 70 - 01 Bloque 11B Sede Laureles Calle 78B # 72A-109 Lab. 501 - Sede Robledo	X	X	X		
28	Laboratorio de Estudios Ambientales, Universidad de Antioquia	Calle 67 # 53-108 Bloque 20 Of. 244	X	X	X	Medellín	
29	Laboratorio de Procesos Químicos Industriales PQI, Universidad de Antioquia	Calle 67 # 53-108 Bloque 18 Of. 419	X	X	N/A		
30	Laboratorio de Salud Pública, Universidad de Antioquia	Calle 62 # 52-59 Oficina 122	N/A	N/A	X		
31	Centro de Laboratorios, Universidad de Medellín	Carrera 87 # 30-65 Bloque 3	X	X	X		
32	Laboratorio de Ingenieria Sanitaria, Universidad Nacional de Colombia	Carrera 80 # 65-223 Bloque M7 - 203	X	X	N/A		
33	Laboratorio de Microbiología de Aguas y Alimentos, Universidad Nacional de Colombia	Carrera 65 # 59A-110 Bloque 11	N/A	N/A	X		
34	Omniambiente S.A.S.	Carrera 48 # 60-12	X	X	X	Rionegro	
35	Aguas del Páramo de Sonsón S.A.S E.S.P.	Carrera 5 #10-29	X	X	X	Sonsón	
36	Laboratorio Empresas Públicas de Urrao	Calle 29 # 29-57	X	X	X	Urrao	
37	Laboratorio de Calidad de Agua, Empresa Municipal de Servicios Públicos de Arauca Emserpa E.I.C.E. E.S.P.	Carrera 24 entre Calles 18 y 19, Bloque 3	X	X	X	Arauca	ARAUCA

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
38	Laboratorio de Suelos Aguas y Foliales, Universidad Nacional de Colombia	Kilómetro 9 Vía a Tame	X	X	X		
39	Empresa de Servicios Públicos de Arauquita, Alcaldía de Arauquita	Carrera 4 # 3-13	X	X	X	Arauquita	
40	Empresa Comunitaria de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Saravena (ECAAAS) E.S.P.	Calle 30 # 12-06	X	X	X	Saravena	
41	Empresa de Servicios Públicos de Tame (CARIBABARE) E.S.P.	Carrera 18 # 15-38	X	X	X	Tame	
42	Als Life Science Colombia S.A.S.	Carrera 47 # 85-75	N/A	N/A	X	Barranquilla	ATLÁNTICO
43	AMFAC Laboratorio S.A.S.	Vía 40 # 71-197 Bodega 204	X	X	X		
44	Laboratorio Microbiológico Ortiz Martínez S.A.	Carrera 42 # 76-157	X	X	X		
45	Laboratorio Microbiológico Barranquilla S.A.S.	Calle 75 # 72-40 Bodega 1 Parque Empresarial Metrotex	X	X	X		
46	Laboratorio para la industria y el medio ambiente S.A.S.	Carrera 47 # 76-235	X	X	X		
47	Servicios de Ingeniería y Ambiente	Carrera 41 # 73B-72	X	X	X		
48	Sociedad Acueducto Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. E.S.P.	Carrera 8 Vía 5 Acueducto Distrital	X	X	X		
49	Zonas Costeras S.A.S.	Calle 68 # 44-95	X	X	N/A		
50	Laboratorio Parque Industrial Malambo S.A.	Kilómetro 3 Vía Malambo a Sabanagrande	X	X	N/A	Malambo	
51	Acqua Laboratorios S.A.S.	Calle 74 # 71-10 Piso 2	X	X	N/A	Bogotá, D.C.	BOGOTÁ, D.C.
52	Allchem Cía. Ltda.	Transversal 39 # 20A-72	X	X	X		
53	Als Life Sciences Colombia S.A.S.	Calle 94B # 56- 45	X	X	X		
54	Ambienciq Ingenieros S.A.S.	Carrera 28 # 75-37	X	X	X		
55	AMC Análisis de Colombia Ltda.	Carrera 28 # 71B - 80	X	X	X		
56	Analquim Ltda.	Carrera 25 # 73-60/66	X	X	X		
57	Anascol S.A.S.	Carrera 72A # 51-64	X	X	X		
58	Asbioquim Ltda.	Carrera 74B # 49A - 51	X	X	X		
59	Asebiol S.A.S.	Calle 84 # 22-39	X	X	X		
60	Asinal S.A.S.	Calle 10 Sur # 41-27	X	X	X		

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
61	Biopolímeros Industriales S.A.S. (BIOPOLAB)	Carrera 18 # 63A-50 Piso 6	X	X	X		
62	Bioquilab Ltda.	Carrera 47A # 91-85	N/A	N/A	X		
63	Biotrends Laboratorios S.A.S.	Calle 64H # 71D-31	X	X	X		
64	Calidad Industrial Microbiología y Asesoría S.A.S.	Calle 148 # 17 - 15	X	X	X		
65	Calidad Microbiológica S.A.S.	Carrera 27C # 68 - 79	X	X	X		
66	Chemical Laboratory S.A.S.	Carrera 21 # 195-50	X	X	X		
67	Confía Control S.A.S	Carrera 63 # 5A-40	X	X	X		
68	Constanza Castillo Herrera	Carrera 9 # 50-20 Consultorio 203	X	X	X		
69	Consultoría y Análisis Ambiental S.A.S. – CYANAM S.A.S.	Carrera 70D # 78-21	X	X	X		
70	Consultoría y Servicios Ambientales CIAN S.A.S.	Carrera 65 # 5A - 45	X	X	X		
71	Consultoría y Servicios CONOSER Ltda.	Carrera 27B # 70-10	X	X	N/A		
72	Corporación Integral del Medio Ambiente (CIMA)	Carrera 32 # 8-93 Sur	X	X	X		
73	Daphnia Ltda.	Carrera 42B # 14-60	X	X	X		
74	Doctor Calderón Asistencia Técnica Agrícola Ltda.	Carrera 20 # 87-81	X	X	X		
75	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)	Avenida Calle 24 # 37-15	X	X	X		
76	Enzipan Laboratorios S.A.	Carrera 53 # 68-52	X	X	X		
77	Fundación de Asesorías para el Sector Rural (FUNDASES)	Calle 89 # 87A-50 Piso 2 Parque Innovación Social	X	X	X		
78	H2O Es Vida S.A.S.	Diagonal 81G # 76B-34	X	X	X		
79	Instituto de Higiene Ambiental S.A.S.	Calle 25F # 84B-47	X	X	X		
80	Labcontrol EU	Calle 143 # 9-21	X	X	X		
81	Laboratorio Ambiental y Servicios Sanitarios (LASS)	Carrera 47 # 134A-82	X	X	X		
82	Laboratorio de Análisis de Alimentos y Aguas Procalidad	Carrera 25 # 50-55 Oficina 101	N/A	N/A	X		
83	Laboratorio Instrumental de Alta Complejidad (LIAC), Universidad De La Salle	Carrera 5 # 59A-44	X	X	X		
84	Laboratorio de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Colombia	Carrera 30 # 45 -03 Edificio 406, Laboratorio 228	X	X	X		

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
85	Laboratorio Quimicontrol Ltda.	Carrera 78J # 40B-52 Sur	X	X	X		
86	Laboratorio Unidsalud S.A.S.	Carrera 72A # 9-87	X	X	X		
87	Laboratorio AGQ Prodycon S.A.S.	Calle 153A # 7H- 72	X	X	X		
88	MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental	Carrera 17 # 166-72	X	X	X		
89	MICROLAB Laboratorios y Asesorías S.A.S. IMPEGNO	Avenida Boyacá # 49A-21	X	X	X		
90	MK Inversiones Ltda.	Carrera 64 # 5A-28	X	X	N/A		
91	NULAB S.A.S.	Carrera 16 # 58A-73	X	X	X		
92	Ransa Colombia S.A.S.	Carrera 116 # 22H-31	N/A	N/A	X		
93	SGS Colombia	Carrera 100 # 25C-11	X	X	X		
94	Soluciones H2O S.A.S.	Calle 44 Sur # 52A-41	X	X	X		
95	Consultorías Ambientales Microbiológicas y Fisicoquímicas (Conamfi) S.A.S.	Calle 30 # 79-19, Santa Mónica	X	X	X		
96	Gestión Analítica S.A.S.	Carrera 57B # 7C-52, Barrio 20 de Julio	X	X	X		
97	Laboratorio de Servicios Ambientales, Universidad de Cartagena	Carrera 50 # 24-120 Zaragocilla	X	X	N/A	Cartagena de Indias	BOLÍVAR
98	Laboratorio de Calidad de Agua, Aguas de Cartagena (ACUACAR) S.A. E.S.P.	Trasversal 45 # 26A-160	X	X	X		
99	Laboratorio Miguel Torres S.A.S.	Calle 29A # 21A-75 Barrio Manga Callejón Dandy	X	X	X		
100	Laboratorio VO S.A.S.	Calle 32C # 46-34 Local 102, Barrio Boston	X	X	N/A		
101	Laboratorio Biomedical	Calle 10 # 9A-37	X	X	X		
102	Laboratorio de Control de Calidad de Agua, Empochiquinquirá E.S.P.	Avenida Carrera 6 # 14-03	X	X	X	Chiquinquirá	
103	Analizar Laboratorio Fisicoquímico Ltda.	Carrera 33 # 16-27	X	X	X		BOYACÁ
104	Laboratorio Central, Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Duitama S.A. E.S.P. (Empoduitama)	Calle 9A # 7-42	X	X	X	Duitama	

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
105	Laboratorio Análisis Control de Calidad Alimentos y Agua	Carrera 16 # 11-57 Piso 2	X	X	X		
106	Laboratorio de Calidad Ambiental, Corporación Autónoma Regional de Chivor (CORPOCHIVOR)	Carrera 5 #10-125	X	X	X	Garagoa	
107	Laboratorio Empresa de Servicios Públicos de Nobsa S.A. E.S.P.	Carrera 10 No. 6–25, Parque Principal	X	X	N/A	Nobsa	
108	Empresa de Servicios Públicos Red Vital Paipa S.A. E.S.P.	Carrera 17A # 23A-05	X	X	N/A	Paipa	
109	Coservicios S.A. E.S.P.	Carrera 11 # 15-10	N/A	N/A	X	Sogamoso	
110	Serviquimicos	Carrera 9A # 16-01	X	X	X		
111	Alimentos Seguros Laboratorio	Carrera 14 No. 2-104 Piso 2, Barrio Surinama	X	X	X	Tunja	
112	Laboratorio Control Microbiológico Análisis de Alimentos, Aguas y Bebidas S.A.S.	Avenida Norte # 47A-40	X	X	X		
113	Veolia Aguas de Tunja S.A. E.S.P.	Carrera 3 Este # 11-20	X	X	X		
114	Empresa de Obras Sanitarias de Caldas, Empocaldas S.A. E.S.P.	Carrera 8 # 13A-17 Planta de Tratamiento Los Cuervos	X	X	X	Chinchiná	CALDAS
115	ACUATEST S.A.S.	Carrera 25 # 67-104	X	X	N/A	Manizales	
116	Aguas de Manizales S.A. E.S.P.	Avenida Kevin Ángel # 59-181	X	X	X		
117	Laboratorio Agroindustrial Biocalidad	Carrera 23 # 25-61 Edificio Don Pedro Oficina 403-404	N/A	N/A	X		
118	Laboratorio de Servicios Tecnológicos Centro para la Formación Cafetera, SENA Regional Caldas	Km 10 Vía al Magdalena, Manizales	X	X	N/A		
119	Laboratorio del Eje S.A.S.	Carrera 23 # 58A–57 Los Rosales	N/A	N/A	X		
120	Laboratorio Empresa de Servicios de Florencia S.A. E.S.P.	Planta De Tratamiento El Diviso	X	X	X	Florencia	CAQUETÁ
121	Empresa Públicas De Monterrey S.A. E.S.P.	Vereda Tigrana Alta	X	X	X	Monterrey	CASANARE
122	Laboratorio Ambitest S.A.S.	Carrera 26 # 22-47	X	X	X	Yopal	
123	Laboratorio de Aguas, Empresa de Acueducto,	Carrera 23 # 32-04	X	X	X		

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
	Alcantarillado y Aseo Yopal E.I.C.E. E.S.P.						
124	Soluciones Ambientales - Ingenierías S.A.S. SOLAM	Carrera 23A # 37-129	X	X	N/A		
125	Laboratorio Aqualim Sucursal de SQR Construcciones y Consultorías S.A.S.	Carrera 23 # 19-15	X	X	X		
126	Sociedad Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P.	Vía Panamericana Piedra Norte Planta El Tablazo	X	X	X	Popayán	CAUCA
127	Laboratorio Ambiental y de Alimentos Nancy Flórez García	Carrera 15 # 13C-72	X	X	X	Valledupar	CESAR
128	Laboratorio de Calidad de Agua Potable – EMDUPAR S.A.	Km 10 Vía al Rincón	X	X	X		
129	Laboratorio Cristal Violeta Agua y Alimentos	Carrera 13 # 18-48	X	X	X		
130	Laboratorio de Aguas, Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó (CODECHOCÓ)	Carrera 1 # 22-96	X	X	X	Quibdó	CHOCÓ
131	AMBIELAB S.A.S.	Calle 23 # 2-31	X	X	X	Montería	CÓRDOBA
132	CECAL Ltda.	Carrera 8 # 41-55	X	X	X		
133	Laboratorio de Aguas de La Universidad de Córdoba	Carrera 6 # 77-305 Bloque 39	X	X	N/A		
134	Laboratorio de Agua del Caribe - LAC S.A.S.	Carrera 7A # 64A-42B Los Alcázares	X	X	N/A		
135	Laboratorio de Aguas PROACTIVA	PTAP Sierra Chiquita	X	X	X		
136	Laboratorio de Investigación y Calidad Ambiental LICAM - Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	Calle 24 y 27 Avenida Circunvalar	X	X	N/A		
137	Bioasegurar Analítica S.A.S.	Kilómetro 1,5 Vía Cajicá a Tabio # 21-62	X	X	X	Cajicá	CUNDINAMARCA
138	Biogenuss Technical S.A.S.	Kilómetro 2 Vía Chía a Cajicá Vereda Canelón	X	X	N/A		
139	TECNIMICRO Laboratorio de Análisis S.A.S.	Carrera 10 # 3-55	N/A	N/A	X	Chía	
140	Maber Soluciones Hidroquímicas S.A.S.	Vereda El Altico Finca El Bernal	X	X	X	Cogua	
141	Hidrolab Colombia Ltda.	Km 2.5 Vía Parcelas de Cota Km 1.3. Bodega AEPI 3A	X	X	X	Cota	

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
142	Empresa Aguas de Facatativá, Acueducto, Alcantarillado, Aseo y Servicios Complementarios - EAF S.A.S. E.S.P.	Carrera 1 Sur Calle 16	X	X	X	Facatativá	
143	Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá (EMSERFUSA) E.S.P.	Avenida Las Palmas # 4-66	X	X	X	Fusagasugá	
144	Aguaslab S.A.S.	Calle 21 # 12-26 Barrio Sucre	X	X	X	Girardot	
145	Salud en tus Manos Ltda.	Carrera 11 # 19-47 Barrio Sucre	X	X	X		
146	ACQUALITY INGENIERIA S.A.S.	Carrera 7A # 32-128	X	X	X		
147	Empresa de Aguas de Girardot, Ricaurte y La Región (ACUAGYR) S.A. E.S.P.	Kilómetro 3 Vía Girardot - Ricaurte	X	X	X		
148	Aguas de la Prosperidad S.A.S. E.S.P.	Calle 10 Sur # 23-61	X	X	N/A	Madrid	
149	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Madrid	Calle 9 # 7-99	X	X	X		
150	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)	Avenida Troncal de Occidente 18-76 Centro Empresarial Santo Domingo MZ C Bodega 13	N/A	N/A	X	Mosquera	
151	Empresa De Acueducto y Alcantarillado de Mosquera (EAMOS) E.S.P.	Carrera 1 # 4-12	X	X	X		
152	LABCON CLD Laboratorio y Consultoría S.A.S.	Km 18 Vía Bogotá Mosquera Parque Agroindustrial de la Sabana Bodega 1 Oficina 202	X	X	X		
153	Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Pacho, Cundinamarca S.A. E.S.P.M.P.	Carrera 1 # 7-92 Barrio San José	X	X	X	Pacho	
154	Empresa de Servicios Públicos de Tocancipá S.A. E.S.P.	PTAP Los Patos	X	X	X	Tocancipá	
155	Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Ubaté (EMSERVILLA) S.A. E.S.P.	Barrio San José Alto	X	X	X	Villa de San Diego de Ubaté	
156	Empresa de Servicios Públicos de Villeta E.S.P.	Barrio El Recreo	X	X	X	Villeta	

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
157	Laboratorio Fisicoquímico de Alimentos y Análisis Ambiental - SENA Villeta	Calle 2 # 13-03 Barrio San Rafael	X	X	N/A		
158	Empresas Públicas de Zipaquirá (EPZ) E.S.P.	Vereda Alto de La Cruz Cogua	X	X	X	Zipaquirá	
159	EMPOAGUAS ESP	Calle 19 # 19D - 35	X	X	X	San José del Guaviare	GUAVIARE
160	Laboratorio de Aguas EMPUGAR E.S.P.	Km 1 Vía Garzón - San Rafael	X	X	X	Garzón	HUILA
161	AQUATEKNICA Ltda.	Calle 34 # 26 – 42 Barrio Santa Clara	X	X	X	Neiva	
162	Construcsuelos Suministros Ltda.	Carrera 4 # 15-44	X	X	X		
163	Laboratorio Agualimsu S.A.S.	Calle 13 # 6-10	X	X	X		
164	Laboratorio de Aguas Empresas Públicas de Neiva	Avenida Bunganviles, Planta de Tratamiento El Jardín E.P.N.	X	X	X		
165	Laboratorio Diagnosticamos S.A.S., División Ambiental	Carrera 11 # 7-45 Barrio Altico	X	X	X		
166	AMBILAB S.A.S.	Calle 1A # 4-50 Barrio Trinidad	X	X	X	Pitalito	
167	Empresa de Servicios Públicos de Pitalito (EMPITALITO) E.S.P.	Km. 1 Vía al Batallón Planta de Tratamiento Guatipan	X	X	X		
168	Laboratorio Ambiental K-2 Ingenieria Sede Albania	Complejo Carbonífero El Cerrejón	X	X	X	Albania	LA GUAJIRA
169	AQUALIA Riohacha S.A. E.S.P.	Carrera 7 # 21 - 15	X	X	N/A	Riohacha	
170	Operadores de Servicios de La Sierra S.A.S.	Corregimiento Cordobita Troncal del Caribe No. 13 - 2	X	X	X	Ciénaga	MAGDALENA
171	Empresa de Servicios Públicos del Distrito de Santa Marta (ESSMAR) E.S.P.	Kilómetro 0 Vía Riohacha	X	X	X	Santa Marta	
172	Laboratorio de Análisis Ambiental del Caribe S.A.S.	Calle 26A # 13-17	X	X	X		
173	Laboratorio Microbiológico y Fisicoquímico de Aguas y Alimentos	Calle 26B # 28-40	X	X	X		
174	PROQUIMAG S.A.S.	Avenida del Libertador # 17-95	X	X	X		
175	BIOS Laboratorio S.A.S.	Calle 33B # 36-37	X	X	X	Villavicencio	META

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
176	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio	Calle 48A # 38A-48 Planta La Esmeralda	X	X	X		
177	Laboratorio Análisis de Aguas Amparo Restrepo (ALFAMPAR) S.A.S.	Carrera 38 # 35-15 Barzal	X	X	X		
178	TECNOAMBIENTAL S.A.S.	Transversal 27 # 39E-24 El Emporio	X	X	X		
179	Laboratorio de Control de Calidad de Agua Potable EMPOOBANDO E.S.P.	Carrera 7 Calle 30 Esquina	X	X	X	Ipiales	NARIÑO
180	Laboratorio de Agua de Empopasto S.A. E.S.P.	Planta Centenario	X	X	X	San Juan de Pasto	
181	Laboratorio de Análisis Ambiental, Universidad Mariana	Sede Alvernia a 800m del Hospital San Pedro vía Mapachico	X	X	N/A		
182	Laboratorio de Análisis Químico y Aguas, Universidad de Nariño	Calle 18 # 50-02 Ciudadela Universitaria Torobajo	X	X	N/A		
183	Laboratorios del Valle S.A.S.	Calle 21 # 30-29	X	X	X		
184	Laboratorio Microbiológico Margie Ojeda	Avenida 0A # 12-05. Edificio Ingrid	N/A	N/A	X	San José de Cúcuta	NORTE DE SANTANDER
185	Microlab del Norte	Calle 7 Norte #2E-26	N/A	N/A	X		
186	Laboratorio de Ensayos de Agua de Aguas Kpital Cúcuta	KDX 14 # 6-43 Planta El Pórtico	X	X	X		
187	Agua de Los Patios S.A. E.S.P.	Kilómetro 14 Vía Cúcuta – Pamplona – Los Vados	X	X	X		
188	Aqualia Villa del Rosario S.A.S. E.S.P.	Calle 23N # 12-20 Barrio Gran Colombia	X	X	X		
189	Laboratorio de Aguas, Universidad Francisco de Paula Santander	Campos Eliseos - Vía Los Patios	X	X	X		
190	Adamiuain	Transversal 52 # 3C-03	X	X	X	Ocaña	
191	Empresa de Servicios Públicos de Ocaña	Carrera 33 # 7A 11	X	X	X		
192	Empresa de Servicios Públicos de EMPOPAMPLONA S.A. E.S.P.	Carrera 5 # 4-65	X	X	X	Pamplona	
193	Empresas Municipales De Tibú	Carrera 7 # 10 - 35	X	X	X	Tibú	
194	Laboratorio de Ensayo de Calidad de Agua, Empresas Públicas de Armenia E.S.P.	Avenida Bolivar Calle 44 Norte	X	X	X	Armenia	

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
195	LAIMAQ S.A.S.	Calle 9 # 22-82 Piso 2	X	X	N/A		QUINDÍO
196	Asociación de Usuarios de Servicios de Barcelona Quindío E.S.P.	Vereda Calle Larga Kilómetro 2 Vía Barcelona - Calarcá	X	X	X	Calarcá	
197	Laboratorio Ambiental de Empresas Públicas de Calarcá EMCA E.S.P.	Carrera 24 # 39-54	X	X	X		
198	Laboratorio de Ensayo de Calidad de Agua, Empresas Públicas del Quindío S.A. E.S.P.	Carrera 14 # 22-30	X	X	X	La Tebaida	
199	Compañía de Servicios Públicos Domiciliarios S.A. E.S.P. (ACUASEO)	Carrera 15 # 183-131 Villa Carola	X	X	X	Dosquebradas	RISARALDA
200	Serviciudad E.S.P. - Laboratorio	Tanque Las Margaritas - Villasantana	X	X	X		
201	Empresa de Servicios Públicos de La Virginia	Calle 15 # 5A-65	X	X	X	La Virginia	
202	Analtec Laboratorio S.A.S.	Carrera 12 # 1A-27	X	X	X	Pereira	
203	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. E.S.P.	Vereda Canceles Planta de Tratamiento	X	X	X		
204	Laboratorio Aliscca S.A.S.	Carrera 11 # 40-105 Barrio Mayorca	X	X	X		
205	Universidad Tecnológica de Pereira	Carrera 27 # 10-02 Edificio 8 Piso 1 y 2	X	X	X		
206	Empresa de Obras Sanitarias de Santa Rosa de Cabal (EMPOCABAL) E.S.P.	Carrera 15 # 12-11	X	X	X	Santa Rosa de Cabal	
207	Empresa Municipal de Servicios Públicos Domiciliarios de Barbosa (ESBARBOSA) E.S.P.	Kilómetro 1 Vía Vélez Planta de Tratamiento	X	X	X	Barbosa	SANTANDER
208	Laboratorio Control de Calidad Aguas de Barrancabermeja S.A. E.S.P.	Planta de Tratamiento Carretera Nacional Vía El Bostón	X	X	X	Barrancabermeja	
209	LASERTEC S.A.S.	Carrera 34A # 61-90	X	X	X		
210	Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P.	Carretera a Pamplona Vía La Malaña Kilómetro 1	X	X	X		
211	Biocontrol Care S.A.S.	Carrera 9 # 42-38	X	X	X		
212	Control y Gestión Ambiental S.A.S.	Calle 12 # 16-40	X	X	X		
213	INOQUALAB S.A.S.	Carrera 22 # 35-48	X	X	X		

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
214	Laboratorio Bacteriológico de Alimentos - LABALIME S.A.S.	Calle 33 # 20-29	X	X	X	Bucaramanga	
215	Laboratorio Químico de Consultas Industriales, Universidad Industrial de Santander	Carrera 27 con Calle 9 Campus Central	X	X	X		
216	PSL Proanalisis Ltda.	Carrera 14 # 55 -18	X	X	X		
217	Quimiproyectos S.A.S.	Carrera 24 # 36-15	X	X	X		
218	SIAMA S.A.S.	Carrera 24 # 36-11	X	X	X		
219	Sistemas Hidráulicos y Sanitarios Ltda.	Carrera 30 # 31-35	X	X	X		
220	CISLAB-TIP	Autopista a Floridablanca # 22-31 Centro Industrial y Logístico San Jorge Bodega 11	X	X	N/A	Girón	
221	Empresas Públicas Municipales de Málaga (EPM)	Calle 13 # 6A-58 PTAB Finca Los Tanques	X	X	X	Málaga	
222	Bolivar Industrial Ambiental Laboratorios S.A.S.	Kilómetro 3 Vía Guatiguará, Vereda Guatiguará Piedecuesta Contiguo a Postobón	X	X	X	Piedecuesta	
223	Instituto Técnico para el Desarrollo Rural	Kilómetro 3 Vía San Gil a Bucaramanga	X	X	X	San Gil	
224	Laboratorio de Aguas, Fundación Universitaria de San Gil (UNISANGIL)	Kilómetro 2 Vía San Gil a Charalá	X	X	X		
225	Aguas del Socorro S.A. E.S.P.	Kilómetro 1.2 Vía Socorro a Paramo	X	X	X	Socorro	
226	Laboratorio de Aguas, Corporación Universidad Libre de Colombia	Campus Universidad, Hacienda Majavita	X	X	X		
227	Laboratorio Físico Químico, Microbiológico, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Transversal 8 # 8A-50	X	X	X	Vélez	
228	Aguas de La Sabana S.A. E.S.P.	Carretera Troncal Km 1 Vía Sincelejo a Corozal	X	X	X	Sincelejo	SUCRE
229	Empresa de Servicios Púbicos de Chaparral	Calle 10 # 9-63	X	X	X	Chaparral	TOLIMA
230	Laboratorio de Control de Calidad, Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Espinal (EAAA) E.S.P.	Carrera 6 # 7-80	X	X	X	Espinal	
231	ACQUA Y VIDA	Carrera 4G # 38A-01 Barrio Magisterio	X	X	X		

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
232	Corporación de Cuencas del Tolima (Corcuencas)	Calle 10 # 3-76 Oficina 303	X	X	N/A	Ibagué	
233	Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado (IBAL) S.A. E.S.P.	Carrera 3 # 1-04	X	X	X		
234	LABORAGUAS S.A.S.	Calle 33 # 4B-41	X	X	X		
235	ACONPIS Laboratorio de Aguas S.A.S.	Calle 8 # 19-83 Edificio Bulevar Locales 7 y 8 Piso 2	X	X	X	Melgar	
236	Laboratorio de Control de Calidad de Agua Planta Venecia, Sociedad de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Buenaventura SAAAB S.A. E.S.P.	Vereda Venecia Kilómetro 19 Vía Buenaventura a Cali	X	X	X	Buenaventura	VALLE DEL CAUCA
237	Avidesa De Mac Pollo	Kilómetro 3 Vía Buga a Tuluá	X	X	X	Buga	
238	Acuavalle S.A. E.S.P.	Carrera 18 # 17A-49	X	X	X		
239	Aguas de Buga S.A. E.S.P.	Kilómetro 1 Vía La Habana	X	X	X		
240	Santa Anita Nápoles S.A.	Calle 5A # 7-19 Corregimiento de San Joaquín	X	X	X	Candelaria	
241	Laboratorio de Control de Calidad de Agua, Empresas Municipales de Cartago (EMCARTAGO) E.S.P.	Planta de Tratamiento # 2, Vía El Bosque Barrio Ortez	X	X	X	Cartago	
242	Aquaoccidente S.A. E.S.P.	PTAP Río Nima Vía Principal Corregimiento Barrancas	X	X	X	Palmira	
243	Laboratorio MICROLAB S.A.S.	Avenida 2G Norte # 51N-71	X	X	X	Santiago de Cali, Distrito Especial	
244	Laboratorio de Alimentos y Similares MICROQUIM S.A.S.	Carrera 28 # 6-88	X	X	X		
245	Laboratorio, Análisis Ambiental S.A.S.	Avenida 9A Norte # 10-117	X	X	X		
246	AQALAB Mantenimientos S.A.S.	Calle 8A # 44A - 165	X	X	X		
247	AQUA Laboratorio S.A.S.	Calle 2A # 39-25	X	X	X		
248	Laboratorio, AVALQUIMICO S.A.S.	Calle 26 N # 2 Bis-58	X	X	N/A		

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
249	Laboratorio, Biocenter S.A.S.	Carrera 57 # 2-55	X	X	X		
250	Laboratorio, BIOLAB del Valle S.A.S.	Calle 28A # 24A-94	X	X	X		
251	Laboratorio, Centro Integral de Análisis	Calle 10 # 31- 33	X	X	X		
252	Chemical Laboratorio S.A.S.	Carrera 56 # 5-180	X	X	X		
253	Laboratorio, ECOQUIMICA S.A.S.	Carrera 24 # 9C-21	X	X	N/A		
254	Laboratorio de Agua Potable, Empresas Municipales de Cali (EMCALI) E.I.C.E. E.S.P.	Calle 4 Oeste # 9-00	X	X	X		
255	Hidroambiental S.A.S.	Carrera 45 # 5A-24	X	X	X		
256	Hydro Care Laboratorio S.A.S.	Carrera 8 # 78-08	X	X	X		
257	Laboratorio de Aguas Instituto CINARA	Calle 15 # 75-00	X	X	X		
258	SYNLAB Colombia S.A.S.	Avenida 2 Norte # 22N-19	X	X	X		
259	Laboratorio de Investigaciones Ambientales LIA Pontificia Universidad Javeriana De Cali	Carrera 18 # 118-250	X	X	N/A		
260	Water Technology Eng S.A.S.	Avenida 3 Norte # 49N-62	X	X	N/A		
261	Laboratorio de Microbiología Álvarez Medina S.A.S.	Avenida 2N # 24N-33	N/A	N/A	X		
262	Microambiental Ingeniería S.A.S.	Avenida 3 Norte # 49N-36	X	X	X		
263	Ingenio San Carlos S.A.	Kilómetro 7 Vía Palomestizo	X	X	X	Tuluá	
264	Laboratorio de Control de Calidad, Centroaguas S.A. E.S.P.	Carrera 26 # 27-51	X	X	X		
265	DBO Ingeniería Ltda.	Calle 10 # 29B-51	X	X	X	Yumbo	

PARÁGRAFO. Los laboratorios autorizados en el presente artículo deberán participar anualmente en el Programa Interlaboratorio de Control de Calidad del Agua Potable -

PICCAP- durante la vigencia del presente acto administrativo, cuya verificación adelantará el INS.

Artículo 2. Notificar personalmente el contenido de la presente resolución a los representantes legales de los laboratorios relacionados en el artículo anterior o a quien se autorice para tal efecto, advirtiéndole que contra la presente resolución únicamente procede el recurso de reposición de conformidad con el numeral 1 del artículo 74 de la Ley 1437 de 2011.

PARÁGRAFO 1. Si no pudiere hacerse la notificación personal, se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo - CPACA.

PARÁGRAFO 2. En caso de presentar recurso este deberá interponerse por escrito al correo electrónico correo@minsalud.gov.co; mcontreras@minsalud.gov.co, dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación personal, o a la notificación por aviso, de acuerdo con el artículo 76 de la Ley 1437 de 2011.

Artículo 3. Comunicar el contenido de este acto administrativo a los secretarios de salud departamentales y distritales o la entidad que haga sus veces.

Artículo 4. La presente resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los

GUILLERMO ALFONSO JARAMILLO MARTÍNEZ
Ministro de Salud y Protección Social

Aprobó:
Viceministro de Salud Pública y Prestación de Servicios
Director de Promoción y Prevención
Rodolfo Salas F- Director Jurídico

Director Jurídico